

NOTAT

13. september 2021
hew/-

Vedr. Kontaktgruppens indstilling om design af indsamlingsordninger i fem AffaldPlus-kommuner

Indhold

Sammenfatning.....	2
1. Indledning.....	5
2. Kravene.....	5
3. Status i dag.....	6
3.1. Husstande med individuel affaldshåndtering ('Enfamilieboliger').....	6
3.2. Husstande med fælles affaldshåndtering ('Etageboliger').....	6
4. Første beslutning: Særskilt eller kombineret indsamling af pap og papir.....	7
5. Indsamlingspotentialer (mængder og voluminer).....	8
5.1 Econets analyser.....	9
5.2. Fastlæggelse af volumenbehov.....	12
5.2.1. Enfamilieboliger.....	13
5.2.2. Etageboliger.....	16
6. Bestykning.....	17
6.1. Enfamilieboliger.....	17
6.1.1. Mest oplagte scenarier hvis pap og papir ønskes indsamlet særskilt:.....	20
6.1.2. Mest oplagte scenarier, hvis pap/papir ønskes indsamlet kombineret.....	20
6.1.3. Forslag til indstilling for enfamilieboliger:.....	21
6.2. Etageboliger.....	22
6.2.1. Nedgravede løsninger.....	24
7. Farligt affald.....	25
7.1. Kommuner med storskraldsordning.....	25
7.2. Kommuner uden storskraldsordning.....	26
8. Opsamling.....	26
Bilag I.....	28

Sammenfatning

Fem AffaldPlus-kommuner skal tilrettelægge nye indsamlingsordninger inden for de rammer, der er udstykket af affaldsbekendtgørelsen – dvs. husstandsindsamle 10 fraktioner.

Notatet beskriver det indsamlingsdesign, som Kontaktgruppen (herefter KG) vedtog at indstille til kommunerne på sit møde den 10. september 2021.

Indstillingen bygger på overvejelser af en række forhold, som KG's Plangruppe har gennemarbejdet med henblik på at finde frem til en indsamlingsmodel, der så vidt muligt gør brug af eksisterende materiel, ikke overstiger 3 beholdere og som fastholder henteordning for glas, uden at glas ved krydskontaminering havner i kamre med glas-følsomt materiale (som papir og plast).

Der er p.t. ikke taget stilling til indsamling af tekstilaffald, da det afventer Miljøstyrelsens nærmere anvisning.

På denne baggrund indstiller KG for énfamilieboliger en model, som lægger sig tæt op ad den af Næstved Kommune valgte (betegnet scenarie 13 i notatet), idet kommunerne vælger den samme fraktionering, men individuelt kan fastlægge kammerinddeling og tømmefrekvens, så begge dele tilpasses de lokale forhold.

Herunder foreslås det, at politikerne får mulighed for at tage stilling til to varianter (scenarie 13 og 10), hvor den ene (10) indebærer, at der ikke umiddelbart vil være kapacitet nok for *alle* husstande, men til gengæld væsentlige besparelser for flertallet (DKK 217/år) og reduktioner af transportarbejdet (med deraf afledt begrænsning af CO₂-udslippet), men til gengæld forventelige øgede administrative omkostninger i f.m. håndtering af borgerhenvendelser og individuelle løsninger af kapacitetsbehov.

Derudover indstilles det, at politikerne får indblik i fordele og ulemper i forhold til en model, hvor der suppleres med særskilt indsamling af pap og papir, f.eks. som en tilvalgsordning eller som en senere udbygning af den generelle indsamlingsordning.

Den indstillede indsamlingsmodel kan illustreres som vist på figuren nedenfor, hvor der er indsat mulige tømmefrekvenser for at illustrere økonomien og den teoretiske 'dækningsgrad' (forstået som procent af husstandene, der normalt ikke vil opleve overfyldning).

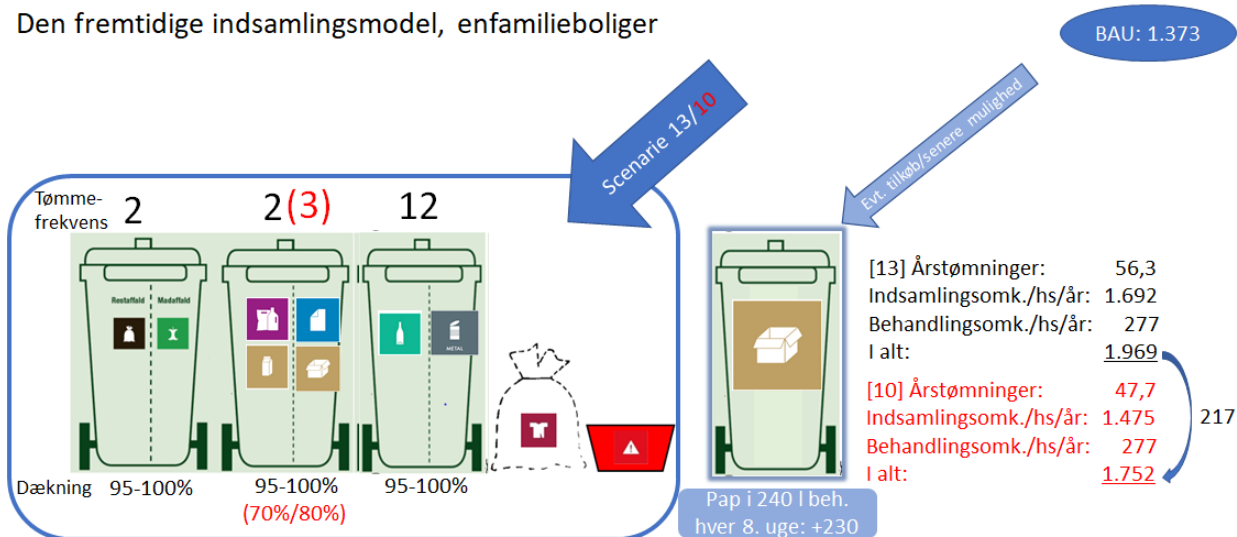
Papindsamling er indsat som en mulig tilføjelse til scenarierne 13 og 10 – enten som tilvalg eller ved en fremtidig udbygning af indsamlingsordningerne.

Hvad økonomien angår, er der taget afsæt i nogle generelle nøgledata, som ikke nødvendigvis afspejler de omkostninger, der kan forventes i den enkelte kommune, og beregninger tjener alene til at illustrere de omtrentlige forskelle. Når ordningsmodellen skal præsenteres i de enkelte kommuner, kan aktuelle priser m.v.

naturligvis anvendes i stedet (og de vil kunne indtastes i det medfølgende regneark).

Det står som nævnt den enkelte kommune frit for at omdisponere kamre og tømme-frekvenser efter lokale behov, blot fraktioneringen opretholdes, så der opnås ensartede kvaliteter til afsætning.

Den fremtidige indsamlingsmodel, enfamilieboliger



OBS! "95-100%" anvendes ved optimal disponering, da der altid vil være *nogen*, der har for meget, og det derfor ikke vil være korrekt at love 100% dækning.

De indstillede to hovedscenarier (13 og 10) med eksempler på tømning-frekvenser og afledt 'dækningsgrad' (% af husstandene, der normalt ikke vil opleve overfyldning), samt de teoretiske omkostninger herved (beregnet ud fra generelle nøgledata, som også er lagt til grund for 'business as usual' (BAU)). Scenarie 10 er en 'presset' version af scenarie 13, hvor flere husstande vil kunne opleve overfyldninger, hvis de ikke komprimerer plastfolier og mad- og drikkekartoner.

Fordele og ulemper ved de to scenarier kan opsummeres som følger:

Fordele og ulemper ved scenarie 13 (det foreslåede):

Fordele:

- Borgerne vil i almindelighed opleve tilstrækkelig kapacitet til alle fraktioner og typer af affald.
- Kammerinddelingen minimerer faren for krydskontaminering med glas i følsomme fraktioner.
- Tømning-frekvensen kan holdes på et moderat niveau med en relativ billiggørelse til følge (det næst-billigste alternativ af alle og det billigste med fuld dækning), og
- Modellen kan om ønsket suppleres med en 4. beholder til pap (enten som frivilligt tilkøb eller obligatorisk) inden for en beløbsgrænse på DKK 230 pr. husstand pr. år.

Ulemper:

Eneste umiddelbare ulempe kunne være, at kammeret til papir vil være overdimensioneret, dersom pap på et tidspunkt trækkes ud i særskilt beholder.

Fordele og ulemper ved scenarie 10:*Fordele:*

- Billiggørelse i f.t. scenarie 13.
- Reduktion af transportarbejdet (kørte km) ved indsamling (for de fem kommuner tilsammen således 532.000 km om året og en dermed forbundet reduktion i CO₂-emission på 1.040 ton).

Ulemper:

- 30 % af husstandene vil kunne opleve overfyldning af kammeret til Plast+M&D-karton, medmindre de følger informationerne og folder kartonerne sammen og komprimerer folierne i poser, og
- 20 % vil opleve overfyldning af Pap/Papir-kammeret, med mindre de – som det også er nødvendigt i dag hvor ugevoluminet er endnu mindre end det foreslåede – udsorterer stort pap til storskrald eller selv kører det på genbrugspladsen.
- Kommunen vil opleve flere borgerhenvendelse om overfyldninger og skal afsætte øget administrationstid til løsning af kapacitetsproblemer.

Kombineret indsamling af plast, mad- og drikkekartoner + metal fravalgt

KG har vurderet flere scenarier, hvor pap og papir indsamles særskilt, også ved brug af kun tre beholdere, men de er alle opgivet, da de for det første indebærer, at plast, mad- og drikkekartoner og metal vil skulle indsamles kombineret (med deraf afledt forøget tab af plast i sorteringsprocessen, da det rives ud sammen med metallet), og glas vil skulle indsamles enten i samme beholder som ovennævnte fraktion (med risiko for krydskontaminering) eller i kuber, hvilket opfattes som en klar serviceforringelse. Transportarbejdet vil blive klart forøget, medmindre der vælges kubeløsning for glas.

For etageboliger er de nødvendige bestykninger beregnet – dels ved brug af containere på hjul, dels nedgravede løsninger. Der vil blive behov for flere beholdere ved den enkelte beboelsesejendomme, mens nedgravede løsninger formentlig vil kunne opgraderes med to kamre – men så med forøget tømmeffrekvens som følge.

Farligt affald

Farligt affald indstilles indsamlet i miljøkasser gennem storskraldsordning eller ved fire årlige indsamlinger i hertil indrettet køretøj. Etageboliger indstilles enten betjent med 'viceværtordninger', eller med skabe på affaldsøer, hvor der stilles miljøkasser til beboernes eget brug.

Notatet gennemgår samtlige de overvejelser, der har været lagt til grund for den endelige indstilling.

1. Indledning

Fem af AffaldPlus' ejerkommuner skal frem mod 2023 tilrettelægge og implementere nye indsamlingsordninger, der kan honorere affaldsbekendtgørelsens krav om husstandsindsamling af 10 affaldstyper (idet Næstved Kommune allerede har designet og gennemfører ordninger fra 1. juli 2021).

Dette notat beskriver de vigtigste valg i f.m. design af ordninger, og vurderer bestykningsbehovene (dvs. art og antal af opsamlingsenheder (affaldsbeholdere) og tømmefrekvenser), idet i alt 13 forskellige scenarier – herunder det valgte – beskrives nøjere.

2. Kravene

Affaldsbekendtgørelsen forudsætter, at der skal husstandsindsamles 10 forskellige affaldstyper (idet dog en type, tekstilaffald, er varslet udsat til tidligst 1. juli 2023 og senest 1. januar 2025). Nogle typer *skal* indsamles særskilt, mens andre *kan* indsamles i forskellige kombinationer.

I figur 1 er dette søgt illustreret, og i den efterfølgende tabel 1 er vist de i alt 12 kombinationsmuligheder, det giver anledning til, og som kommunerne kan vælge imellem.

	Rest	Mad	Papir	Pap	Plast	Metal	Glas	Mad- & drikkekartoner	Farligt	Tekstil
Rest	■									
Mad		■								
Papir			■	■						
Pap			■	■	■					
Plast				■	■	■	■			
Metal				■	■	■	■			
Glas				■	■	■	■			
Mad- & drikkekartoner					■		■	■		
Farligt									■	
Tekstil										■

MGP samt kombination af pap/papir/folier tilladt til 01.01.25

Figur 1: De mulige kombinationsmuligheder af de 10 affaldstyper, der skal husstandsindsamles. Affaldstyper uden kombinationsmulighed skal indsamles særskilt, de øvrige enten særskilt eller i de viste kombinationer.

Tabel 1: De 12 kombinationsmuligheder, der findes for de 10 affaldstyper.

Rest	Rest	Rest	Rest	Rest	Rest	Rest	Rest	Rest	Rest	Rest	Rest
Mad	Mad	Mad	Mad	Mad	Mad	Mad	Mad	Mad	Mad	Mad	Mad
Papir	Papir/Pap	Papir	Papir	Papir	Papir	Papir	Papir/Pap	Papir/Pap	Papir/Pap	Papir/Pap	Papir/Pap
Pap	Plast	Pap	Pap	Pap	Pap	Pap	Plast/Met.	Plast/M&D	Plast/Met./M&D	Plast	Plast/M&D
Plast	Met.	Plast/Met.	Plast/M&D	Plast/M&D	Plast/Met./M&D	Plast	Glas	Met.	Glas	Met./Glas	Met./Glas
Met.	Glas	Glas	Met.	Met./Glas	Glas	Met./Glas	M&D	Glas	Farligt	M&D	Farligt
Glas	M&D	M&D	Glas	Farligt	Farligt	Farligt	M&D	Farligt	Tekstil	Farligt	Tekstil
M&D	Farligt	Farligt	Farligt	Tekstil	Tekstil	Farligt	Tekstil	Tekstil		Tekstil	
Farligt	Tekstil	Tekstil	Tekstil			Tekstil					
Tekstil											
Met. = Metal											
M&D = Mad- & Drikkekartoner											

3. Status i dag

Kommunerne indsamler allerede de fleste af affaldstyperne ved husstanden, og resten på genbrugspladserne (det gjaldt fra 1. juli 2021 således også Mad- og drikkekartoner). Det, der mangler at blive 'overflyttet' til husstandsindsamling, er derfor Blødt plast ('Folier'), Mad- og drikkekartoner, Farligt affald og Tekstilaffald (hvor sidstnævnte altså er sat på pause).

3.1. Husstande med individuel affaldshåndtering ('Enfamilieboliger')

4 af de 5 AffaldPlus-kommuner har f.s.v.a. husstande med individuel affaldshåndtering (i det følgende 'enfamilieboliger') en bestykningsbestående af to stk. rumopdelte 240-litersbeholdere, opdelt 60/40 med følgende kombinationer af affaldstyper (med det store kammer angivet først, og med tømmehyppigheden i parentes):

- Rest og Mad (tømmes hver 2. uge = 26 tømninger/år = gennemsnitlige uge-volumener på hhv. 72 og 48 liter)
- Metal/Glas/Plast og Pap/papir (tømmes hver 4. uge = 13 tømninger/år = gennemsnitlige uge-volumener på hhv. 48 og 24 liter)

Ringsted Kommune indsamler de samme fraktioner, men i et koncept med affaldssække og kassetter, men er formentlig indstillet på at overgå til 2-kammerkonceptet, når nye ordninger skal iværksættes.

Kombinationen MGP er fremover ikke en tilladt kombination og skal udfases senest 2025 (dog ved kontraktudløb, som er i 2023 for alle kommuner på nær Faxe, som selv forestår indsamling).

Kommunerne er generelt indstillet på at bygge videre på 2-kammerkonceptet og supplere med én eller to yderligere beholdere, og Ringsted Kommune vil formentlig overgå til samme koncept.

3.2. Husstande med fælles affaldshåndtering ('Etageboliger')

Hvad angår husstande med fælles affaldshåndtering (i det følgende 'etageboliger') anvendes typisk firehjulscontainere (660 og 400 l, og en enkelt kommune bruger også rumopdelte 660-literscontainere), der alle tømmes af samme biler som tømmer i enfamilieboliger, og nedgravede løsninger, der tømmes af biler med kran. I alle tilfælde indsamles i de samme fraktioner som i enfamilieboligerne.

Tømmehyppighederne er tilpasset behovene, hvor der ikke er plads til opstilling af opsamlingsudstyr, der kan række til den generelle frekvens.

4. Første beslutning: Særskilt eller kombineret indsamling af pap og papir

En meget central beslutning i f.t. bestykning, herunder vurdering af mængder og voluminer, har været beslutningen om, hvorvidt kommunerne ønsker at fortsætte med at indsamle pap og papir kombineret, eller om de ønsker at overgå til særskilt indsamling. Det har været centralt for, om der fremover skal indsamles i 3 eller 4 beholdere.

Dersom kombineret indsamling fortsættes, må den formentlig suppleres med særskilt indsamling af pap i f.eks. en storskraldsordning, da papir/pap-fraktionen jo alene er møntet på 'småt pap' (i princippet 'karton'), mens bekendtgørelsen kræver husstandsindsamling af 'pap' i bred forstand – og det er ud fra et afsætningshensyn ikke ønskeligt at få øget pap-andelen i pap/papir-fraktionen. Det skal bemærkes, at *vejledningens* krav om indsamling i 'fast beholder' *ikke* opfyldes i en storskraldsordning (hvor pappets kvalitet kan blive reduceret i tilfælde af regn på indsamlingsdagene), men at der p.t. *ikke* findes et krav om fast beholder i *bekendtgørelsen*.

Mens det *indsamlingsmæssigt* er økonomisk fordelagtigt at indsamle kombineret, så vil det *afsætningsmæssigt* være en fordel at indsamle særskilt, da det dels giver en større, langsigtet mulighed for afsætning, dels giver de bedste priser, ligesom man vil være sikker på, at pappet, der vil blive omfattet af producentansvar fra 2025, kan udskilles problemfrit – det være sig fysisk såvel som økonomisk. Eftersom det ser ud til, at der alene indføres et *økonomisk* producentansvar, vil problemet imidlertid formentlig kunne løses ved forholdstalsberegninger, dersom pap/papir vælges kombineret indsamlet.

Som tommelfingerregel opnås over et år gennemsnitligt DKK 400,- mere pr. ton pap- og papir, hvis det afsættes særskilt i stedet for kombineret. Med en gennemsnitlig pap/papirmængde pr. husstand på p.t. ~62,5 kg pr år, svarer det til ~DKK 25,- /husstand/år.

Der kan som udgangspunkt lokaliseres tre forskellige indsamlingsordninger, der vil kunne rumme særskilt indsamling af pap og papir:

1. Pap i en 240 l monobeholder (en 4. beholder) hver 8. uge. Jf. afsnittet nedenfor om bestyknings vil det beløbe sig til ~DKK 230,-/husstand/år, inklusive forrentning og afskrivning af ekstrabeholder (men så formentlig med en væsentligt større indsamlingseffektivitet til følge, også selv om der forudsigeligt vil ske en ikke uvæsentlig kanibalisierung på genbrugspladmængderne).
2. Pap kan indsamles særskilt i to-kammerbeholder med sammenlagt 3 beholdere, hvis kommunerne vælger at udnytte kombinationsmuligheden Plast/Mad- & drikkekartoner/Metal, og vil da kunne indsamles og behandles for en ekstraomkostning i f.t. kombineret indsamling på godt DKK 50 pr. husstand pr. år, afhængig af hvilke kombinationer og serviceniveau, der i øvrigt vælges (men med øget tab af især plast i sorteringsprocessen til følge).
3. Endelig kan pap indsamles særskilt i to-kammerbeholder med sammenlagt 3 beholdere, hvis kommunerne vælger at indsamle glas i kuber. Det vil beløbe sig til en ekstraomkostning i f.t. kombineret indsamling på i størrelsesordenen 60-70 DKK/husstand, og udgøre en væsentlig service-forringelse hvad glas angår.

I alle kombinationer vil de forøgede indsamlingsomkostninger med de nuværende afsætningspriser overstige gevinsten ved afsætning af kildeopdelt pap og papir.

Omvendt kan kombineret indsamling af pap og papir medføre en fordyrelse af langdistance-transporterne af det indsamlede affald, da de store walking-floor-biler ikke kan læsses, så lasteevnen udnyttes optimalt, medmindre der sker forudgående, omkostningstung balning.

Herudover kan afsætningen hæmmes, hvis der er stadig færre, der ønsker at afsætte kombineret indsamlet pap og papir.

AffaldPlus har indsamlet informationer om de øvrige østdanske kommuners kombinationsvalg, og det ser p.t. ud til, at 10 ud af de 45 østdanske kommuner vælger pap/papir-løsningen med et samlet indsamlingspotentiale på 14.800 ton.

Hvis de sidste fem AffaldPlus-kommuner også vælger pap/papir, vil det være 15 ud af 45 kommuner, der vælger kombineret indsamling med et samlet indsamlingspotentiale på 21.300 ton (mens det samlede indsamlingspotentiale for de kommuner, der vælger særskilt indsamling, vil ligge på 39.000 ton). Pap/papirfraktionen vil i så fald udgøre 35 % af det samlede, østdanske indsamlingspotentiale, og AffaldPlus-kommunerne vil stå for 42 % af den samlede pap/papir-mængde.

HVIS kommunerne vælger at fortsætte med kombineret indsamling, er det som Econet skriver i deres rapport (se nedenfor), vigtigt ikke at øge det til rådighed værende uge-volumen for pap og papir, da det vil blive 'efterfyldt' med pap.

5. Indsamlingspotentialer (mængder og voluminer)

Når det er besluttet, om kommunerne vil indsamle pap og papir særskilt eller kombineret, henstår en opgave med at finde kombinationer af beholdere, kamre og tømme frekvenser, der giver den lavest mulige tømme frekvens, eftersom indsamlingen udgør i omegnen af 2/3 af de samlede omkostninger ved affaldshåndteringen for husstandsindsamlet affald.

Hertil kommer, at transportarbejdet – og dermed CO₂-emissionen - naturligvis forøges i takt med tømme frekvensen.

I tabel 2 er med afsæt i renovatørernes oplysninger angivet det tilbagelagte antal kilometer pr. tømmerunde i hver af de fem kommuner, tillige med det dermed forbundne CO₂-udslip ved kørsel med dieseldrevne renovationsbiler (som gennemsnitligt emitterer 1,95 kg CO₂ pr. kørt km.)

Det fremgår heraf, at en enkelt tømmerunde i alle de fem kommuner tilsammen udgør 61.891 km med en afledt CO₂-emission på 120,5 ton. Hvis kommunerne således må tømme en given beholder hver 2. uge i stedet for hvor 4. uge, fordi det ene kammer er for lille til den pågældende fraktion, udløser det en årlig ekstrakørsel på 804.600 km og et ekstra CO₂-udslip på 1.570 ton.

Tabel 2: Det samlede transportarbejde pr. tømmerrunde og den dermed forbundne CO2-emission ved affaldsindsamling i de fem kommuner. Km-forbruget er oplyst af renovatørerne og CO2-emissionen pr. kørt km er sat til 1,95 kg CO2.

Kommune	km/runde	ton CO2 pr. runde
Faxe	11.201	21,8
Ringsted	5.688	11,1
Slagelse	17.863	34,8
Sorø	11.681	22,7
Vordingborg	15.458	30,1
I alt	61.891	120,5

Når ordningerne skal designes og volumen og tømmefrekvens afstemmes, er det centrale beregningsgrundlag det uge-volumen, borgerne har behov for til de enkelte affaldstyper og -fraktioner.

Til illustration af det puslespil, som skal gå op, er i Tabel 3 vist sammenhængen mellem tømmefrekvens, tømme- og beholderomkostninger samt uge-volumener ved forskellig kammerinddeling på en 240-liters affaldsbeholder

Tabel 3: Sammenhængen mellem tømmefrekvens, tømme- og beholderomkostninger samt uge-volumener ved forskellig kammerinddeling på en 240-liters affaldsbeholder. For forudsætninger: Se vedhæftede regneark, 'Fraktionsinddeling'.

Oversigt over sammenhæng ml. beholderstørrelser, tømingsfrekvens og ugevolumen										
240-liter	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Frekv.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tømn./år	52,0	26,0	17,3	13,0	10,4	8,7	7,4	6,5	5,8	5,2
DKK/år	1300	650	433	325	260	217	186	163	144	130
Beholder	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81
Inds.omk.	1381	731	514	406	341	298	267	244	225	211
240 l, ugevolumen ved:										
100%	240	120	80	60	48	40	34	30	27	24
60%	144	72	48	36	29	24	21	18	16	14
40%	96	48	32	24	19	16	14	12	11	10

Puslespillet baseres som nævnt i al væsentlighed på analyser af det faktiske volumenbehov.

5.1 Econets analyser

AffaldPlus-kommunerne har i fællesskab anmodet Econet om, ud fra deres detailkendskab fra tidligere affaldsanalyser i alle AffaldPlus-kommunerne og kendskab generelt til sammenhæng mellem vægt og volumen af diverse affaldstyper og -fraktioner, at estimere de forventede uge-volumen-behov herfor. Herudover er Econet anmodet om at foretage fyldningsgradsundersøgelser i to forsøgsområder, som Næstved Kommune har etableret som grundlag for beslutning om indsamlingsdesign.

Resultaterne er afrapporteret samlet¹, og en væsentlig overvejelse, som analysen fører til, er, at det f.s.v.a. design af indsamling fra enfamilieboliger (med individuel affaldsopsamling) er vigtigt at tage højde for den individuelle spredning (primært

¹ Econet (2021) Analyse af indsamlingspotentialer og densiteter for 8 affaldstyper. Rapport udført for AffaldPlus, 28. maj 2021.

relateret til husstandsstørrelser), hvis borgerne ikke skal opleve overfyldninger i al for høj grad, mens det f.s.v.a. etageboliger og andre boliger med fælles affaldshåndtering i større udstrækning er muligt alene at forlade sig på gennemsnitsmængder og -volumener, eftersom det må antages, at den samlede mængde fra en population af en vis størrelse altid vil ligge tæt på gennemsnittet.

Econet når frem til de i Tabel 4 anførte materiale- og indsamlingspotentialer for de forskellige affaldsfraktioner i hhv. enfamilie- og etageboliger.

For *énfamilieboliger* når Econet frem til de i *Tabel 5* anførte *gennemsnitlige* volumenbehov pr. uge ved særskilt indsamling af affaldstyperne, og til de i *Tabel 6* anførte *gennemsnitlige* volumenbehov pr. uge ved kombineret indsamling af forskellige affaldstyper.

De tilsvarende data for *etageboliger* er gengivet i *Tabel 7* og *8*.

Når volumenbehovet ved kombineret indsamling ikke altid blot er identisk med summen af volumen-behovene for de indgående affaldstyper, skyldes det ifølge Econet, at nogle affaldstyper, når de indsamles kombineret, 'pakker sig' ind i hinanden, og derved resulterer i et lavere, samlet volumenbehov.

Tabel 4: Materialepotentialer, effektivitet og indsamlingspotentialer for husholdningsaffald i Affald Plus' opland, hhv. énfamilie- og etageboliger. (Tabel 2 fra Econets rapport, se note 1)

Affaldstype	Énfamiliebolig			Etagebolig		
	Materialepotentialer (kg/h/år)	Effektivitet, %	Indsamlingspotentialer (kg/h/år)	Materialepotentialer (kg/år)	Effektivitet, %	Indsamlingspotentialer (kg/h/år)
Restaffald	120	-	246	90	-	259
Madaffald	235	73	172	168	45	76
Papir	55	90	50	55	80	44
Pap	20	75	15	20	50	10
Plast	55	45	25	50	30	15
Metal	12	60	7	10	50	5
Mad- og drikkekartoner	13	65	8	11	65	7
Glas	60	92	55	52	92	48
Tekstil	15	50	8	13	45	6
Total	585		585	469		469

Som anført, kan man ikke umiddelbart anvende *gennemsnitstallene* som grundlag for bestykning af materiel til *énfamilieboliger*, da der her er individuelle udsving, mens gennemsnitstallene godt kan finde anvendelse som grundlag for bestykning af materiel til *etageboliger*, da udsvingene her udjævnes som følge af en større population – dog selvfølgelig alt afhængig af den enkelte ejendoms størrelse og socioøkonomiske forhold i almindelighed (eksempelvis var den gennemsnitlige affaldsmængde pr. lejemål 6,3 kg/husstand/uge i et ejerlejlighedskompleks i Slagelse

mod 4,4 kg i et udlejningskompleks i Næstved, da der gennemførtes affaldsanalyser i disse i 2019).

Tabel 5: Det gennemsnitlige volumenbehov pr. uge ved særskilt indsamling af de forskellige affaldstyper i enfamilieboliger. (Tabel 3 fra Econets rapport, se note 1 ovenfor).

	l/kg	Énfamiliebolig		
		Indsam- lingspoten- tiale, kg/h/år	Volumen, l/år	Volumen, l/uge
Restaffald	14	246	3.465	67
Madaffald	4	172	729	14
Papir	5	50	250	5
Pap	40	15	600	12
Plast	63	25	1.547	30
Metal	20	7	144	3
Mad- og drikkekartoner	29	8	241	5
Glas	4	55	226	4
Tekstil	8	8	58	1
Total		585	7.260	140

Tabel 6: Det gennemsnitlige volumenbehov pr. uge ved kombineret indsamling af forskellige affaldstyper i enfamilieboliger. (Tabel 4 fra Econets rapport, se note 1 ovenfor).

	l/kg	Énfamiliebolig		
		Indsam- lingspoten- tiale, kg/h/år	Volumen, l/år	Volumen, l/uge
Papir + Pap	13	65	850	16
Glas + Metal	6	62	352	7
Plast + Metal	53	32	1.691	33
Plast + Mad- og drikkekartoner	54	33	1.788	34
Plast + Metal + Mad- og drikkekartoner	48	40	1.932	37
Papir + Pap + Tekstiler	13	73	908	17

Tabel 7: Det gennemsnitlige volumenbehov pr. uge ved særskilt indsamling af de forskellige affaldstyper i etageboliger. (Tabel 5 fra Econets rapport, se note 1 ovenfor).

	l/kg	Etagebolig		
		Indsam- lingspoten- tiale, kg/h/år	Volumen, l/år	Volumen, l/uge
Restaffald	14	259	3.626	70
Madaffald	4	76	304	6
Papir	5	44	220	4
Pap	40	10	400	8
Plast	50	15	750	14
Metal	20	5	100	2
Mad- og drikkekartoner	29	7	204	4
Glas	4	48	197	4
Tekstil	8	6	45	1
Total		469	5.846	112

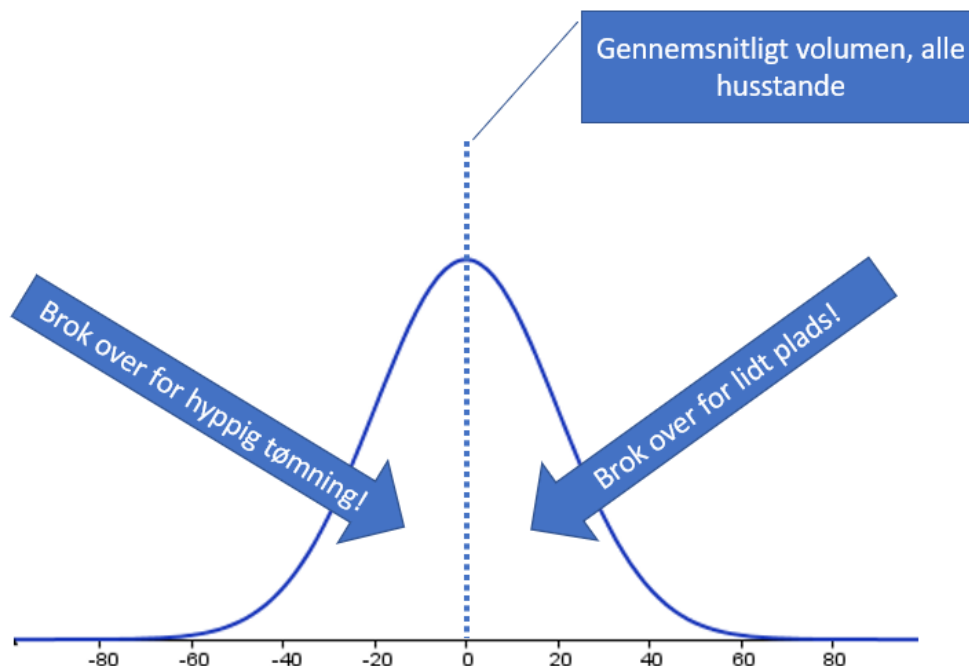
Tabel 8: Det gennemsnitlige volumenbehov pr. uge ved kombineret indsamling af forskellige affaldstyper i etageboliger. (Tabel 6 fra Econets rapport, se note 1 ovenfor).

	l/kg	Etagebolig		
		Indsam- lingspoten- tiale, kg/h/år	Volumen, l/år	Volumen, l/uge
Papir + Pap	11	54	620	12
Glas + Metal	5	53	282	5
Plast + Metal	43	20	850	16
Plast + Mad- og drikkekartoner	43	22	954	18
Plast + Metal + Mad- og drikkekartoner	39	27	1.054	20
Papir + Pap + Tekstiler	11	60	665	13

5.2. Fastlæggelse af volumenbehov

I det følgende søges på baggrund af de fundne, *gennemsnitlige* volumenbehov fastsat valide forventelige volumenbehov, der kan dække behovet for givne andele af husstandene. Vælges alene gennemsnitstal som udgangspunkt, vil det for enfamilieboliger betyde, at kun 50 % af husstandene altid vil opleve tilstrækkelig kapacitet, mens de resterende 50 % i et eller andet omfang vil opleve overfyldninger,

hvis det antages, at affaldsmængden (og dermed voluminet) typisk fordeler sig normal-fordelt i forhold til gennemsnittet (søgt illustreret i figur 2).



Figur 2: Mængden – og dermed voluminet – af affald fordeler sig typisk normalfordelt omkring gennemsnittet. Hvis man derfor alene dimensionerer efter gennemsnittet, vil halvdelen af husstandene opleve overfyldninger.

Uanset hvad, vil der opstå utilfredshed hos de borgere, der enten mangler plads, eller som finder voluminet alt for stort, og føler, at de må betale for noget, de slet ikke har brug for.

Der er således behov for en politisk stillingtagen til, om *alle* husstande *altid* skal opleve tilstrækkelig kapacitet (med den overkapacitet og dermed ekstraomkostning, det vil indebære for langt de fleste husstande), eller om der vil kunne accepteres en vis differentiering, således at husstande med overgennemsnitlige mængder vil blive pålagt at akkumulere deres affald bedre (f.eks. putte folier i poser) og/eller tilkøbe yderligere kapacitet eller benytte storskralds- eller genbrugspladsløsninger i situationer, hvor der opstår pladsmangel.

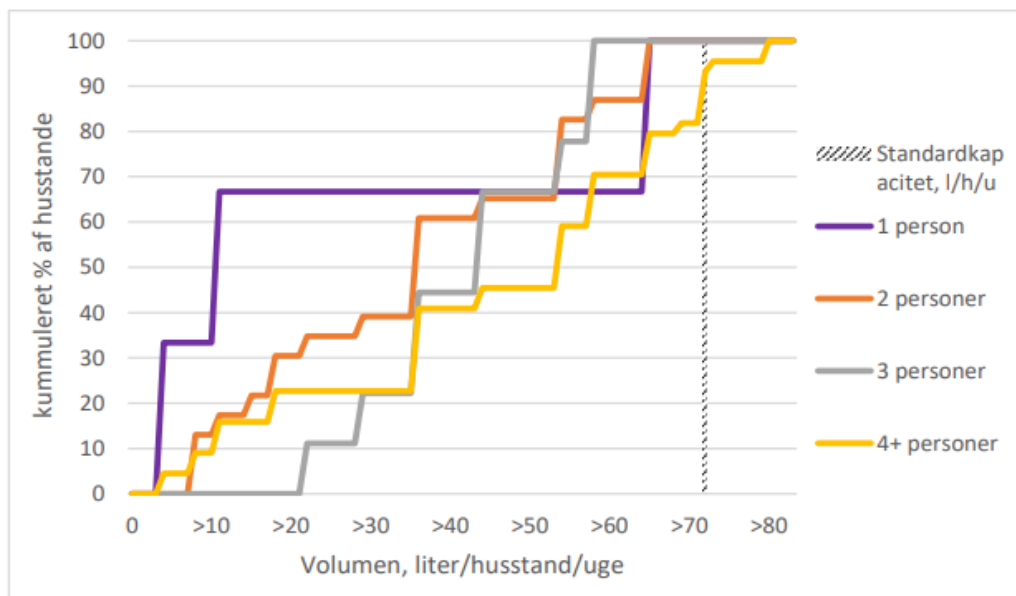
I Bilag I er gengivet et forslag til procedure for, hvordan kommunen kan håndtere de husstande, der måtte opleve overfyldninger.

5.2.1. Enfamilieboliger

Til brug for kvalificering af budet på, hvor store volumener, der skal til, for at imødekomme givne andele af enfamilieboligernes behov, har Econet udført en række fyldningsgradsundersøgelser, relateret til antallet af beboere i de enkelte husstande, i to forsøgsområder, som Næstved Kommune havde udlagt som optakt til design af deres indsamlingsordning, ligesom Econet har suppleret med viden fra andre undersøgelser.

Det er der kommet en række 'trappediagrammer' ud af, der er optaget som bilag til Econet-rapporten, og hvortil der henvises for nærmere studier.

Nedenfor gengives i Figur 3 et eksempel, nemlig for kombineret indsamling af Plast + Mad- og drikkekartoner. Af den kan det aflæses, hvor stor en andel af husstande med hhv. 1, 2, 3 og 4+ beboere, der har plads nok ved et givent uge-volumen (angivet ved den lodrette, grå linje).



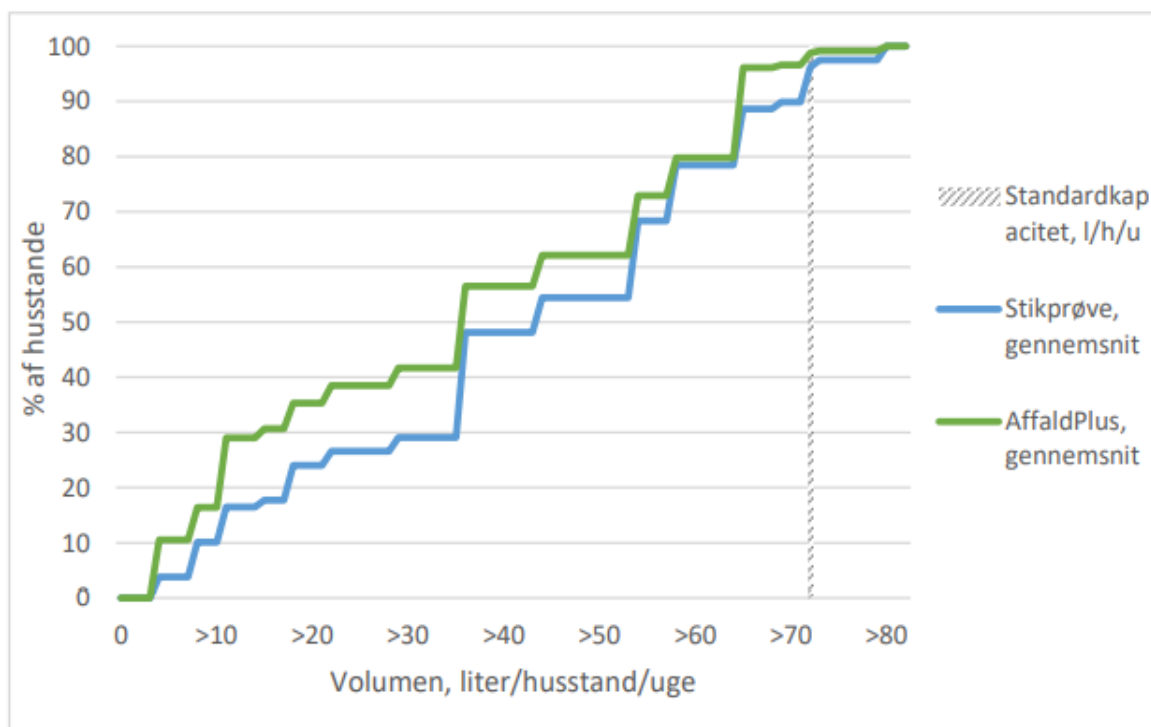
Figur 3: Volumenet af Plast + Mad- og drikkekartoner, opdelt efter husstandsstørrelse, kumuleret % af husstande, Næstved 13/4/20 (Figur 1 fra Econets rapport, se note 1 ovenfor).

I eksemplet var ugevolumenet 72 l/uge (store kammer i en 240-litersbeholder, opdelt 40/60, tømte hver 2. uge), og det ses, at 95 % af husstande med 4+ beboere havde plads nok, mens de sidste 5 % havde yderligere pladsbehov og alle var først helt tilfredse ved et ugevolumen på ~80 liter.

Til gengæld havde 100 % af husstandene med 3 beboere plads nok allerede ved et ugevolumen på ~58 liter/uge. Da der kun var tre husstande med 1 beboer, er trappen her lidt atypisk, men både de og husstande med 2 beboere havde tilstrækkelig volumen ved ~65 liter/uge.

På basis af analyserne og kendskab til husstandssammensætningen i AffaldPlus - oplandet som helhed, har Econet kunne opstille en generel trappefigur, der for hver affaldstype eller -fraktion angiver situationen, hvis man overførte testresultaterne til AffaldPlus-kommunerne i almindelighed.

I Figur 4 er gengivet en sådan figur for Plast + Mad- og drikkekarton.



Figur 4: Volumen af Plast + Mad- og drikkekartoner, gennemsnit for énfamilieboliger i hhv. stikprøve og opland, kumuleret % af husstande, Næstved 13/4/20 (Figur 6 fra Econets rapport, se note 1 ovenfor).

Det ses, at ~98 % af alle enfamilieboliger i AffaldPlus-oplandet vil have tilstrækkelig kapacitet ved 72 l/uge, og 90 % vil have det ved ~62 liter/uge.

I Tabel 9 nedenfor er alle data fra Econets analyser opsamlet for de forskellige affaldstyper og -fraktioner (kombinationer af affaldstyper), herunder de gennemsnitlige, beregnede volumenbehov.

Hvis man dimensionerer alene efter disse gennemsnit, vil man som tidligere nævnt teoretisk set kun tilfredsstille ca. halvdelen af husstandenes behov (det var formentlig præcis, hvad der skete i Herning Kommune, hvor ugevoluminet for Plast + Mad- og drikkekartoner var fastsat efter det forventede gennemsnit, og hvor det endte med at 36 % af husstandene havde pladsproblemer, så tømmefrekvensen måtte sættes op).

Derfor er i tabellen indsat de aflæste uge-voluminer (fra Econets fyldningsgradsundersøgelser), som er nødvendige for at tilfredsstille hhv. 100, 90, 80, 70 og 60 % af husstandene. Der er ikke foretaget beregninger for mad- og rest, da disse anses for givne med en frekvens på minimum hver 2. uge (af hygiejniske grunde), og ej heller for MGP, som udgår.

Der er i sagens natur tale om data baseret på et ret lille grundlag i et forsøgsområde, hvor beboerne godt kan tænkes at have lagt sig lidt mere i selen, end de normalt ville gøre over tid, men tabellen giver i hvert fald en indikation af forskellen mellem gennemsnittet og så de faktiske behov.

Tabel 9: Opsummering af Econet-data for 'enfamilieboliger'. 'Aflæst ugevolumen, liter' er det volumenbehov, der på basis af Econets fyldningsgradsundersøgelser vil kunne dække volumenbehovet hos hhv. 100, 90, 80, 70 og 60 % af enfamilieboligerne i AffaldPlus-oplandet som helhed. Volumenbehov for rest- og madaffald samt MGP er ikke beregnet (se teksten).

Fraktioner	Indsamlingspotentiale				Aflæst ugevolumen, liter				
	Gennemsnit, alle				Aflæst ugevolumen ved dækning:				
	kg/hs/år	liter/kg	års-vol., l	uge-vol.	100%	90%	80%	70%	60%
Rest	267	14,0	3738	72					
Rest, ekskl folier/pap/M&D	246	14,0	3444	66					
Mad	172	4,0	688	13					
Papir*	50	5,0	250	5	12	9	8	7	6
Pap*	15	40,0	600	12	30	21	18	15	13
Plast, alt	25	63,0	1575	30					
Metal	7	20,0	140	3	7	6	5	4	3
Glas	55	4,0	220	4	12	7	6	5	4
Mad- og drikkekarton (M&D)	8	29,0	232	4	18	15	13	12	8
Pap/Papir	65	13,0	845	16	53	46	43	40	36
Pap/papir i 2023 (-8% pa)					45	39	36	34	30
Plast/Metal	32	53,0	1696	33	73	54	47	38	36
Plast/M&D	33	54,0	1782	34	80	65	58	54	44
Plast/Metal/M&D	40	48,0	1920	37	86	69	61	56	45
Metal/Glas	62	6,0	372	7	19	13	11	9	7
MGP	67	15,0	1005	19					

*) Ugevoluminer er efterrationaliseringer (ingen fyldningsgradsundersøgelser)

Når det er besluttet, hvor stor en procentdel, der aldrig må opleve overfyldninger, kan det i det regneark, der er vedhæftet som bilag 1, fra Celle K51 til AN68 aflæses, hvilke kombinationsmuligheder og tømmefrekvenser der vil være tilstrækkelige til at dække behovene.

Disse data er anvendt til 'bestykningsberegningerne' i afsnit 6.1.

5.2.2. Etageboliger

For etageboliger vil det som nævnt være relevant at forlade sig på Econets *gennemsnitstal* (grundet udligning i populationen), dog med tillæg af en vis sikkerhedsmargin.

De aktuelle volumenbehov kan således aflæses direkte af *Tabel 7 og 8* ovenfor, og tillagt en sikkerhedsmargin på f.eks. 10 %, giver det de i *Tabel 10* anførte ugevolumenbehov.

Med afsæt i disse kan bestykningsberegningen i etageboliger beregnes, idet der dog henstår en vis usikkerhed om affaldets opførsel i nedgravede løsninger, herunder kompaktering. Leverandørerne og dog efter sigende på vej med data herfor.

Tabel 10: Ugevolumenbehov pr. husstand i etageboliger (baseret på Tabel 6 og 7, tillagt en sikkerhedsmargin på 10%)

	Indsamlingspotentiale				
	Gennemsnit, alle				+10%
Fraktioner	kg/hs/år	liter/kg	års-vol., l	uge-vol.	uge-vol
Rest	265	14,0	3710	71	78
Rest, ekskl folier/pap/M&D	259	14,0	3626	70	77
Mad	76	4,0	304	6	6
Papir	44	5,0	220	4	5
Pap	10	40,0	400	8	8
Plast, alt	15	63,0	945	18	20
Metal	5	20,0	100	2	2
Glas	48	4,0	192	4	4
Mad- og drikkekarton (M&D)	7	29,0	203	4	4
Pap/Papir	54	13,0	702	14	15
Plast/Metal	20	53,0	1060	20	22
Plast/M&D	22	54,0	1188	23	25
Plast/Metal/M&D	39	48,0	1872	36	40
Metal/Glas	53	6,0	318	6	7
MGP	67	67,0	4489	86	95

6. Bestykning

6.1. Enfamilieboliger

Hvis de i *Tabel 9* anførte uge-voluminer lægges til grund, kan kombinationsmulighederne på forskellige kamre og tømmehyppigheder opgøres som vist i regnearket.

Den centrale øvelse er her at finde kombinationer, hvor volumenbehovet for én fraktion eller affaldstype matcher volumenbehovet for en anden fraktion eller affaldstype med passende kammerfordeling – for at nedbringe det samlede tømningsbehov mest muligt (og omvendt undgå at skulle tømme alt for mange i forvejen tomme kamre).

I regnearket er gennemregnet 13 forskellige scenarier (ud over BAU – altså en situation, hvor kommunerne fortsætter med nuværende ordninger, men med de opdaterede priser på tømning og behandling m.v.).

Blandt de 13 scenarier er også to scenarier (nr. 6 og 8) med anvendelse af en 370-litersbeholdere, som kommunerne imidlertid på forhånd har fravalgt som en del af standardpakken. I scenarie 5 og 9 indgår en mono 240-litersbeholder.

De overordnede resultater af beregningerne fremgår af Tabel 11 nedenfor, idet det for hvert scenarie er beregnet, hvor meget dyrere end BAU (0-scenariet), det vil være i DKK/husstand/år. BEMÆRK, at der *ikke* er tale om de eksakte priser i de pågældende

ordninger (f.eks. 'Vestforbrænding' og 'Næsted'), men en teoretisk beregning af, hvad omkostningerne vil være, hvis de i regnearket anvendte forudsætninger er gældende (f.eks. en tømmeomkostning på DKK 25,-/tømning, hvilket næppe vil være tilfældet i de mere tætbefolkede kommuner i f.eks. Vestforbrændings opland).

For visse scenarier er også beregnet et alternativ (forklaret i noterne), og i linjen 'Pct. Tilstrækkelig' er anført, hvor stor en procentdel af enfamilieboligerne, der med den i scenariet valgte bestyknings og tømme frekvens aldrig vil opleve overfyldninger (idet det med rødt er markeret, hvilken eller hvilke fraktioner/affaldstyper, der giver anledning til 'mindre end 100 %' – med **fed** således dem, der giver anledning til 80 % eller lavere målopfyldelse, og med almindelige typer dem, der giver anledning til mellem 80 og 100 %. I Scenarie 1 og 3 er med gult vist den fraktion, som giver anledning til de 70 % målopfyldelse ved alternativet.

Tabel 11: Scenarieregninger for BAU + 13 mulige scenarier. For baggrundsinfo henvises til teksten og regnearket (Bilag 1). 'Næ, opt.' er et scenarie, hvor borgerne opfordres til at sammenpresse deres folier, så tømme frekvensen for 'Plast/M&D' kan nedbringes. Det samme gælder 'HSS opt' i f.t. HSS. 'Næ, opt.gl.' = scenarie 7, men med tømning af glas og metal hver 12. uge.

Scenarie:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Antal bh.	2	3	3	3	4	4	3 (b)	3	4 (b)	3	3	3	3	3
Antal tøm.	39	65	61	61	67	88,8	44,2	58,5	57,2	52,0	47,7	56	46	56,3
Rest	Rest	Rest	Rest	Rest	Rest	Rest	Rest	Rest	Rest	Rest	Rest	Rest	Rest	Rest
Mad	Mad	Mad	Mad	Mad	Mad	Mad	Mad	Mad	Mad	Mad	Mad	Mad	Mad	Mad
Pap/Papir	Pap/Papir	Pap	Pap	Pap	Pap	Pap	Pap/Papir	Pap/Papir	Pap	Pap/Papir	Pap/Papir	Pap	Pap	Pap/Papir
MGP	Glas	Papir	Papir	Papir	Papir	Papir	Plast/M&D	Plast/M&D	Papir	Glas	Plast/M&D	Papir	Papir	Plast/M&D
	Plast/M&D	Pl/M&D/M	Plast/M&D	Plast	Plast/M&D	Glas	Glas	Glas	Plast/M&D	Pl/M&D/Metal	Glas	Pl/M&D/M	Pl/M&D/M	Glas
	Metal	Glas	Metal	M&D	Glas	Metal	Metal	Glas	Farligt	Metal	Glas	Glas	Metal	Metal
	Farligt	Farligt	Farligt	Glas	Metal	Farligt	Farligt	Metal	Tekstil	Farligt	Farligt	Farligt	Farligt	Farligt
	Tekstil	Tekstil	Tekstil	Metal	Farligt	Tekstil	Tekstil	Farligt		Tekstil	Tekstil	Tekstil	Tekstil	Tekstil
				GI-kube	Tekstil									
DKK/hs/år	1.373	2.185	2.077	2.090	2.306	2.849	1.709	2.023	2.101	1.874	1.752	1.991	1.890	1.969
- alternativ:		1.969 (e)		1.874 (e)		2.730 (a)		1.935 (a)	1.766 (c)	1.696 (d)	1.744 (f)			2.190 (g)
Forordelse	-	812	704	717	933	1.475	336	650	728	501	379	618	517	595
Pct. Tilstrækkelig	90	90	90	70	70	70		100		<60	70	90+	70	100
Pct. Tilstrækkelig, alt.	70	70	70	70	70	70				<60	70			100+
a) Hvis glas/met. i 10-ugerstømn.	b) Heraf én 370 l, delt 1/4.		c) Hvis også pap i 10-ugerstømn			d) Plast+M&D+Metal i 4-ugerstømn.			e) Hvis Plast/M&D hver 3. uge					
f) Hvis glas/metal i 13-ugerstømn	g) Hvis pap i 4. beholder (240 l mono tørt hver 8. uge)													

De i alt 14 scenarier er kort beskrevet som følger (hvis intet andet angives, da i 240-litersbeholdere delt 60/40 og med farligt i miljøkasser, indsamlet i storskrald og tekstil i poser, indsamlet i storskrald).

0) Fortsættelse af eksisterende (Rest og Mad i 60/40 i 14-dagstømning, MGP og Pap/papir i 60/40 i 4-ugerstømning). Ingen folier, tekstil og farligt.

1) Rest og Mad i 60/40 i 14-dagstømning, Pap/papir og Glas i 60/40 i 5-ugerstømning, Plast + Mad- og drikkekartoner og Metal i 60/40 i 14-dagestømning. Alternativ beregning ved 3-ugerstømning af Plast/M&D.

2) Rest og Mad i 60/40 i 14-dagstømning, Pap og Papir (særskilt) i 60/40 i 6-ugerstømning, Plast + Mad- og Drikkekartoner + Metal og Glas i 60/40 i 14-dagestømning.

3) Rest og Mad i 60/40 i 14-dagstømning, Pap og Papir (særskilt) i 60/40 i 6-ugerstømning, Plast + Mad- og Drikkekartoner og Metal i 60/40 i 14-dagestømning, Glas i kuber. Alternativ beregning ved 3-ugersømning af Plast/M&D.

- 4) Rest og Mad i 60/40 i 14-dagstømning, Pap og Papir (særskilt) i 60/40 i 6-ugerstømning, Plast og Mad- og Drikkekartoner (særskilt) i 60/40 i 14-dagestømning, Glas og Metal i 60/40 i 8-ugerstømning.
- 5) (Vestforbrændings standardpakke) Rest og Mad i 60/40 i ugetømning, Plast + Mad- og drikkekartoner og Papir i 60/40 i 3-ugerstømning, Glas og Metal (særskilt) i 60/40 i 8-ugerstømning, Pap (særskilt i monobeholder i 4-ugerstømning. Alternativ beregning for 10-ugerstømning af Glas og Metal.
- 6) Rest og Mad i 60/40 i 14-dagstømning, Plast + Mad- og drikkekartoner og Pap/Papir i 370-liter 75/25 i 4-ugerstømning, Glas og Metal (særskilt) i 60/40 i 10-ugerstømning.
- 7) (Som Næstved) Rest og Mad i 60/40 i 14-dagstømning, Plast + Mad- og drikkekartoner og Pap/Papir i 60/40 i 14-dagestømning, Metal og Glas (særskilt) i 60/40 i 8-ugerstømning. Alternativ beregning for 10-ugerstømning af Glas og Metal - formentlig muligt, hvis det viser sig at glasvoluminet som antaget er større end metalvoluminet, og de to derfor ombyttes). OBS! - prisberegning er på basis af standardforudsætninger og ikke nødvendigvis identisk med den faktiske i Næstved, der typisk kan opnå lavere tømmeomkostninger.
- 8) Rest og Mad i 60/40 i 14-dagstømning, Plast + Mad- og drikkekartoner og Papir i 370-liter 75/25 i 4-ugerstømning, Glas og Metal (særskilt) i 60/40 i 10-ugerstømning, Pap i 100% i 4-ugerstømning. Alternativ beregning med pap i 10-ugerstømning.
- 9) 'Econet-modellen', Rest og Mad i 60/40 i 14-dagstømning, Plast + Mad- og drikkekartoner + Metal i 240-liters monobeholder i 4-ugerstømning. Alternativ beregning med Plast + Mad- og drikkekartoner + Metal i 3-ugerstømning og Pap/Papir og Glas i 6-ugerstømning.
- 10) 'Næstved, opt.', Rest og Mad i 60/40 i 14-dagstømning, Plast + Mad- og drikkekartoner og Pap/Papir i 60/40 i 3-ugerstømning, Glas og Metal (særskilt) i 60/40 i 12-ugerstømning. Alternativ beregning med Glas og Metal i 13-ugerstømning.
- 11) 'HSS' (foreslået som beregningsmodel af HSS, Vordingborg Kommune), Rest og Mad i 60/40 i 14-dagstømning, Plast + Mad- og drikkekartoner + Metal og Pap i 60/40 i 2-ugerstømning, Glas og Papir (særskilt) i 60/40 i 10-ugerstømning.
- 12) 'HSS op.t' (optimeret version af 11), Rest og Mad i 60/40 i 14-dagstømning, Plast + Mad- og drikkekartoner + Metal og Pap i 60/40 i 3-ugerstømning, Glas og Papir (særskilt) i 60/40 i 13-ugerstømning.
- 13) Som Scenarie 7, men med Glas og Metal i 12-ugerstømning (med særberregning af evt. supplerende pap-indsamling i 240 l mono-beholder hver 8. uge).

Som det fremgår, synes der at være økonomiske fordele ved at inddrage 370-litersbeholder i sortimentet (scenarie 6 er billigst), men på grund af marginalt afvigende højde til gribekant, skal man være opmærksom på øget fare for beholderbeskadigelser under tømning, hvis samme bil tømmer begge beholdertyper.

Derudover har kommunerne som udgangspunkt afvist den store beholder i standardpakken, da der forventeligt vil være modstand hos borgerne mod at skulle finde plads til en større beholder, mens der næppe vil være arbejdsmiljøproblemer forbundet med valget, da beholderen i scenarierne er tiltænkt til relativt lette

fraktioner (plast og papir), som i snit vil udgøre sammenlagt 7,5 kg pr. tømning (hvis 4-ugerstømning).

Der vil naturligvis om ønsket kunne udføres yderligere scenarieberegninger, men de foreløbigt mest oplagte scenarier synes at være følgende, hvis det antages, at kommunerne kun vil arbejde med løsninger med tre beholdere:

6.1.1. Mest oplagte scenarier hvis pap og papir ønskes indsamlet særskilt:

Eftersom kommunerne generelt har givet udtryk for, at de *ikke* ønsker at (gen)indføre kubeordninger for glas, vil kun scenarierne 2, 11 og 12 være mulige, hvis pap og papir ønskes indsamlet særskilt.

Alle tre forudsætter kombineret indsamling af Plast+M&D+Metal, og Scenarie 2 og 11 adskiller sig alene ved at Plast+M&D+Metal indsamles sammen med Glas i Scenarie 2 og sammen med Pap i Scenarie 11, hvor Glas så til gengæld indsamles sammen med Papir (hvilket kan give uheldig krydskontaminering). Argo har ved en tidligere lejlighed ladet gennemføre sortering på et tysk anlæg af ballet Plast+Metal, og måtte i den forbindelse konstatere en øgning på 3-4 % af tabet for især plast, eftersom metallet (især stænger m.v.) rev plast med ud.

Scenarie 12 er en prismæssig optimering af 11, idet indsamlingsfrekvensen nedsættes fra hver 2. til hver 3. uge for Plast+M&D+Metal (og Pap), hvilket reducerer 'dækningen' til 70 % af husstandene, som aldrig vil opleve overfyldning (mens de to øvrige scenarier ligger på 90 % eller mere).

Scenarie 12 er billigst (1.890 DKK/husstand pr. år), Scenarie 10 næst billigst (1.991 DKK/hs/år) og Scenarie 2 dyrest (DKK 2.077/hs/år).

BEMÆRK, at der i scenarie 13 (nærmere beskrevet nedenfor) er beregnet en særpris hvis en 4. beholder (240 l, mono i 8-ugerstømning) indføres til pap.

6.1.2. Mest oplagte scenarier, hvis pap/papir ønskes indsamlet kombineret

Under de givne forudsætninger vil scenarierne 1, 7, 9, 10 og 13 være mulige, hvis pap/papir ønskes indsamlet kombineret. Scenarierne 1 og 9 indebærer indsamling af Pap/papir og Glas i samme beholder (i hver sit rum), hvilket som nævnt kan føre til uheldig krydskontaminering, og Scenarie 1 er samtidig det dyreste (DKK 2.185/hs/år).

Tilbage er Næstveds model, dels i sin oprindelige form (scenarie 7), som giver 100 % dækning med en årlig teoretisk omkostning på DKK 2.023/hs/år (med mulighed for en let optimering ved ombytning af glas- og metalkammer og reduktion af tømmefrekvensen til hver 12. uge (scenarie 13), hvilket kan reducere omkostningen til DKK 1.969/hs/år), dels en økonomiske set yderligere optimeret version, hvor tømmefrekvensen for Plast+M&D sænkes fra hver 2. til hver 3. uge (scenarie 10), hvilket reducerer den årlige omkostning til DKK 1.752/hs/år. Til gengæld falder dækningen til 70 % for Plast+M&D og 80 % for Pap+papir.

Hvis papmængderne fortsætter med at stige, og den kombinerede fraktion pap/papir bliver svær/umulig at afsætte, vil modellen kunne suppleres med en 240 l monobeholder til pap, som ved f.eks. 8-ugerstømning vil kunne introduceres for en ekstraomkostning på ~DKK 230/husstand/år.

Som en overgangsordning kunne pap-containeren introduceres som en frivilligt tilkøb, hvilket alt andet lige vil reducere pap-mængden i pap/papir-fraktionen, omend der nok især vil blive tale om kanibalisering på genbrugspladsmængderne.

6.1.3. Forslag til indstilling for enfamilieboliger:

Plangruppen har gennemgået og gennemdrøftet mulighederne og har på sit møde den 06.09.21 valgt at indstiller Scenarie 13 som det primære forslag til ordningsdesign, men med mulighed for med tiden at introducere den fjerde beholder i form af en 240 l monobeholder til pap, i første omgang med tømning hver 8. uge.

KG tiltrådte denne indstilling på sit møde den 10.09.21.

Det indstilledes, at politikerne samtidig introduceres for scenarie 10, dvs. en model, hvor tømmeffrekvensen for Plast+M&D og pap/papir nedsættes til hver 3. uge med den besparelse på DKK 217 det vil indebære pr. husstand pr. år, men så med en lavere dækningsgrad, idet 30 % af husstandene vil opleve overfyldning af kammeret til Plast+M&D-kartoner, hvis de undlader at følge informationerne om at folde M&D-kartonnerne sammen og undlader at komprimere folierne i poser inden ilægning. Hertil kommer, at 20 % vil opleve overfyldning af Pap/Papir-kammeret, hvis ikke de lægger stort pap til storskrald/kører det på genbrugspladsen.

Det besluttede *ikke* at lade scenarie 2 indgå, selvom det oprindelig indgik i Plangruppens overvejelser at medtage denne mulighed for at indsamle pap og papir særskilt i en 3-beholdersløsning. Begrundelsen for at udelade modellen, var dels det dermed forbundne øgede tab af plast, dels den uheldige kombination med glas i samme beholder som plast/metal/M&D-karton-fraktionen.

Følgende fordele og ulemper kan knyttes til de to indstillede forslag:

Fordele og ulemper ved scenarie 13 (det foreslåede):

Fordele:

- Borgerne vil i almindelighed opleve tilstrækkelig kapacitet til alle fraktioner og typer af affald.
- Kammerinddelingen minimerer faren for krydskontaminering med glas i følsomme fraktioner.
- Tømningsfrekvensen kan holdes på et moderat niveau med en relativ billiggørelse til følge (det næst-billigste alternativ af alle og det billigste med fuld dækning), og
- Modellen kan om ønsket suppleres med en 4. beholder til pap (enten som frivilligt tilkøb eller obligatorisk) inden for en beløbsgrænse på DKK 230 pr. husstand pr. år.

Ulemper:

Eneste umiddelbare ulempe kunne være, at kammeret til papir vil være overdimensioneret, dersom pap trækkes ud i særskilt beholder.

Fordele og ulemper ved scenarie 10:

Fordele:

- Billiggørelse i f.t. scenarie 13.
- Reduktion af transportarbejdet (kørte km) ved indsamling (for de fem kommuner tilsammen således 532.000 km om året og en dermed forbundet reduktion i CO₂-emission på 1.040 ton).

Ulemper:

- 30 % af borgerne vil kunne opleve overfyldning af kammeret til Plast+M&D-kartoner, medmindre de følger informationerne og folder kartonerne sammen og komprimerer folierne i poser, og
- 20 % vil opleve overfyldning af Pap/Papir-kammeret, med mindre de – som det også er nødvendigt i dag hvor ugevoluminet er endnu mindre end det foreslåede - udsorterer stort pap til storskrald eller selv kører det på genbrugspladsen.
- Kommunen vil opleve flere borgerhenvendelse om overfyldninger og skal afsætte øget administrationstid til løsning af kapacitetsproblemer.

6.2. Etageboliger

Med afsæt i værdierne i Tabel 9 kan de i tabel 11 anførte bestykningskombinationer beregnes for en teoretisk ejendom med 50 lejemål (idet der i øvrigt henvises til regnearket, hvor tømningfrekvensen kan ændres, hvorved det vises, hvor mange beholdere, der er brug for).

Ligeledes hentet fra Bilag I (fanebladet 'Etageboliger') kan de samlede indsamlings- og behandlingsomkostninger beregnes ved forskellige bestyknings- og tømningfrekvenser for ejendommen med 50 lejemål, idet en øgning af tømningfrekvensen – med en tilsvarende reduktion af beholderantallet – faktisk fører til en reduktion i omkostningen pr. lejemål (men det kan omvendt måske være en fordel for indsamlingsordningerne som helhed at få indpasset tømningerne i det øvrige tømningmønster for énfamilieboliger). Se Tabel 12.

Tabel 11: Tømningsbehov ved anvendelse af 600- og 400-liters containere i en tænkt etageejendom med 50 lejemål

	Indsamlingspotentiale				Tømningsbehov, 600l						Tømningsbehov, 400l						Tømnemfrk.			
	Gennemsnit, alle		+10%		Antal lej.		Antal gange/år ved:		Antal beholdere v.uge/tømming		Tømnemfrk.		Antal gange/år ved:		Antal beholdere v.uge/tømming					
	lgh/år	liter/lg	års-vol., l	uge-vol.	uge-vol	50	40%	60%	100%	40%	60%	100%	2	100%	40%	60%		100%		
Fraktioner																				
Rest	265	14,0	3710	71	78	3924	773	515	309	15	10	6	12	1275	850	510	25	16	10	20
Rest, eksklusivt papir/M&D	259	14,0	3626	70	77	3835	755	504	302	15	10	6	12	1246	831	499	24	16	10	19
Mad	76	4,0	304	6	6	322	63	42	25	1	1	0	1	105	70	42	2	1	1	2
Papir	44	5,0	220	4	5	233	46	31	18	1	1	0	1	76	50	30	1	1	1	1
Pap	10	40,0	400	8	8	423	83	56	33	2	1	1	1	138	92	55	3	2	1	2
Plast, alt	15	63,0	945	18	20	1000	197	131	79	4	3	2	3	325	217	130	6	4	2	5
Metal	5	20,0	100	2	2	106	21	14	8	0	0	0	0	34	23	14	1	0	0	1
Glas	48	4,0	192	4	4	203	40	27	16	1	1	0	1	66	44	26	1	1	1	1
Mad- og drikkekarton (M&D)	7	29,0	203	4	4	215	42	28	17	1	1	0	1	70	47	28	1	1	1	1
Pap/Papir	54	13,0	702	14	15	743	146	98	59	3	2	1	2	241	161	97	5	3	2	4
Plast/Metal	20	53,0	1060	20	22	1121	221	147	88	4	3	2	3	364	243	146	7	5	3	6
Plast/M&D	22	54,0	1188	23	25	1257	248	165	99	5	3	2	4	408	272	163	8	5	3	6
Plast/Metal/M&D	39	48,0	1872	36	40	1980	390	260	156	8	5	3	6	644	429	257	12	8	5	10
Metal/Glas	53	6,0	318	6	7	336	66	44	27	1	1	1	1	109	73	44	2	1	1	2
MGP	67	67,0	4489	86	95	4748	935	623	374	18	12	7	14	1543	1029	617	30	20	12	24

Tabel 12: Omkostninger ved indsamling og behandling af affald fra en tænkt etageboligejendom med 50 lejemål, men med forskellig tømningfrekvens (og derfor også forskellig bestykning).

Scenarier, beregnet for en etageejendom m. 50 lejligheder							
Art	Rest	Mad	Pl.+M&D	Pap/papir	Glas	Metal	I alt
Antal 660-liters	12		8	5		2	27
Antal 400-liters		2			2		4
Tømmefrekvens	2	2	4	4	4	10	
Beholderomk.	1.901	256	1.267	792	256	317	4.788
Tømmeomk.	8.736	1.456	2.912	1.820	728	291	15.943
Behandlingsomk.	7.252	1.064	2.970	-1.879	480	30	9.917
Omk. I alt	17.889	2.776	7.149	733	1.464	638	30.648
Pr. lejemål	358	56	143	15	29	13	613
Inkl. Farligt og Tekstil							663
Hvis konsekvent 14-dagestømning (bortset fra metal)							
Art	Rest	Mad	Pl.+M&D	Pap/papir	Glas	Metal	I alt
Antal 660-liters	12		4	2		2	20
Antal 400-liters		2			1		3
Tømmefrekvens	2	2	2	2	2	10	
Beholderomk.	1.901	256	634	317	128	317	3.551
Tømmeomk.	8.736	1.456	2.912	1.456	728	291	15.579
Behandlingsomk.	7.252	1.064	2.970	-1.879	480	30	9.917
Omk. I alt	17.889	2.776	6.516	-106	1.336	638	29.047
Pr. lejemål	358	56	130	-2	27	13	581
Inkl. Farligt og Tekstil							631
Hvis konsekvent ugetømning (bortset fra glas og metal)							
Art	Rest	Mad	Pl.+M&D	Pap/papir	Glas	Metal	I alt
Antal 660-liters	6		2	1		2	11
Antal 400-liters		1			1		2
Tømmefrekvens	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	10,0	
Beholderomk.	950	128	317	158	128	317	1.998
Tømmeomk.	8.736	1.456	2.912	1.456	728	291	15.579
Behandlingsomk.	7.252	1.064	2.970	-1.879	480	30	9.917
Omk. I alt	16.938	2.648	6.199	-265	1.336	638	27.494
Pr. lejemål	339	53	124	-5	27	13	550
Inkl. Farligt og Tekstil							600
Hvis konsekvent to tømninger/uge (bortset fra mad, pap/papir, glas og metal)							
Art	Rest	Mad	Pl.+M&D	Pap/papir	Glas	Metal	I alt
Antal 660-liters	3		1	1		2	7
Antal 400-liters		1			1		2
Tømmefrekvens	0,5	1,0	0,5	1,0	2,0	10,0	
Beholderomk.	475	128	158	158	128	317	1.364
Tømmeomk.	8.736	1.456	2.912	1.456	728	291	15.579
Behandlingsomk.	7.252	1.064	2.970	-1.879	480	30	9.917
Omk. I alt	16.463	2.648	6.040	-265	1.336	638	26.860
Pr. lejemål	329	53	121	-5	27	13	537
Inkl. Farligt og Tekstil							587

6.2.1. Nedgravede løsninger

Medmindre leverandørerne kommer op med andre data, kan voluminerne i Tabel 9 anvendes som dimensioneringsgrundlag for nedgravede løsninger og tømmefrekvenser.

I Tabel 13 er vist et beregningseksempel for tømmehyppighed ved nedgravede løsninger på hhv. 1,5, 3 og 5 m³ for en tænkt etageejendom med 50 lejemål. I regnearket kan antallet af lejemål justeres.

Tabel 13: Antal tømninger pr. uge for nedgravede løsninger af forskellig størrelse (1,5 m3, 3 m3 og 5 m3) for en tænkt etageejendom med 50 lejermål.

	Indsamlingspotentiale						Antal lejl.	Antal tømning./uge v (m3):		
	Gennemsnit, alle				+10%	50		1,5	3,0	5,0
Fraktioner	kg/hs/år	liter/kg	års-vol., l	uge-vol.	uge-vol	uge-vol				
Rest	265	14,0	3710	71	78	3924	2,6	1,3	0,8	
Rest, ekskl folier/pap/M&D	259	14,0	3626	70	77	3835	2,6	1,3	0,8	
Mad	76	4,0	304	6	6	322	0,2	0,1	0,1	
Papir	44	5,0	220	4	5	233	0,2	0,1	0,0	
Pap	10	40,0	400	8	8	423	0,3	0,1	0,1	
Plast, alt	15	63,0	945	18	20	1000	0,7	0,3	0,2	
Metal	5	20,0	100	2	2	106	0,1	0,0	0,0	
Glas	48	4,0	192	4	4	203	0,1	0,1	0,0	
Mad- og drikkekarton (M&D)	7	29,0	203	4	4	215	0,1	0,1	0,0	
Pap/Papir	54	13,0	702	14	15	743	0,5	0,2	0,1	
Plast/Metal	20	53,0	1060	20	22	1121	0,7	0,4	0,2	
Plast/M&D	22	54,0	1188	23	25	1257	0,8	0,4	0,3	
Plast/Metal/M&D	39	48,0	1872	36	40	1980	1,3	0,7	0,4	
Metal/Glas	53	6,0	318	6	7	336	0,2	0,1	0,1	
MGP	67	67,0	4489	86	95	4748	3,2	1,6	0,9	

Efter det oplyste vil nedgravede løsninger, der er baseret på 'kasse-modeller', kunne kammeropdeles, hvis de har et volumen på 5 m3. Det vil begrænse behovet for yderligere nedgravning af beholdere, men øge tømmeffrekvensen.

Også nedgravede løsninger i 'kasse-modeller' med 3 m3 rumfang, vil i mange tilfælde kunne opgraderes til 5 m3 med kammeropdeling.

7. Farligt affald

7.1. Kommuner med storskraldsordning

For kommuner med storskraldsordning peger de gennemførte analyser i retning af, at den mest optimale indsamlingsform for enfamilieboliger vil være i miljøkasser, der indsamles i storskraldsordningen og afleveres på genbrugspladserne, som tømmer og pakker indholdet og rengør kasserne, så de kan leveres tilbage til storskraldsbilerne.

Der må påregnes indkøbt i størrelsesordenen 1,1 miljøkasse pr. husstand ved ordningens start for at sikre kasser nok til også at dække den mængde, der konstant vil være bundet i logistik. Der er oplyst priser på DKK 105 pr. kasse, som afskrevet og forrentet over 8 år vil beløbe sig til i størrelsesordenen DKK 15/miljøkasse/år.

Der må påregnes indsamlet max. 0,5 miljøkasse pr. husstand pr. år og et max-indhold af farligt affald på 2-3 kg/kasse/gang.

De samlede håndteringsomkostninger pr. Miljøkasse – inklusive behandling af det indsamlede, farlige affald – må forventes at beløbe sig til i størrelsesordenen DKK 40/Miljøkasse/år

Der er kortlagt og beregnet indsamlingsomkostninger i storskraldsordninger fra DKK 10 til DKK 32 pr. kasse, men svært at forudsige, da det ikke er til at sige, om dem, der rekvirerer tømning af miljøkasser kun gør det i f.m. rekvirering af afhentning af storskrald.

Med 0,5 Miljøkasse pr. husstand pr. år vil en husstandsindsamling af farligt affald i storskraldsordning således beløbe sig til i størrelsesordenen DKK 50/husstand/år.

For etageboliger foreslås for de mindre bebyggelsers vedkommende indsamling i Miljøkasser, som opstilles i miljøskabe i tilknytning til ejendommenes affaldsøer, idet miljøkasserne så indsamles i storskraldsordningen.

For større etageejendomme med fast vicevært foreslås som alternativ tilbudt en viceværtsordning, hvor der opstilles aflåste miljøskabe (uden miljøkasser), hvortil kun viceværterne har adgang, idet disse så modtager farligt affald fra beboerne, og anbringer det i skabene, som tømmes af dertil uddannet personale fra genbrugspladserne eller Alfa Specialaffald.

Etageejendommen foreslås at få frit valg mellem den løsning, der passer dem bedst, og omkostningerne med ordningerne vil næppe afvige markant, og vil for begge vedkommende formentlig kunne tilrettelægges og gennemføres inden for det samme prisniveau som husstandsindsamlingen fra enfamilieboliger (dvs. indenfor en beløbsramme på DKK 50/lejemål).

7.2. Kommuner uden storskraldsordning

For kommuner uden storskraldsordninger foreslås etableret en indsamlingsordning identisk med indsamlingen af farligt affald i storskraldsordning, men målrettet farligt affald (og på sigt formodentlig også tekstilaffald). Der foreslås gennemført fire årlige indsamlinger efter tilkald, og der er beregnet en omtrentlig årlig omkostning hertil på DKK 40/lejemål, hvortil skal lægges forrentning og afskrivning af miljøkasser og skabe (for miljøkasser beregnet til DKK 15 pr. kasse/år og for skabe til ca. DKK 700/år, men mange lejemaal vil kunne deles om samme de samme skabe og kasser).

8. Opsamling

Ved bestyknings er det vigtigt at sondre mellem brugen af gennemsnitstal for ugevoluminer i hhv. enfamilie- og etageboliger:

I énfamilieboliger skal der tages højde for en meget stor individuel spredning, mens det i etageboliger, hvor en større population er fælles om opsamlingsudstyret, er muligt at lægge sig tættere på gennemsnittet. Det er her foreslået at tillægge 10% til gennemsnittet som sikkerhedsmargin.

Hvad énfamilieboliger angår, har det ved hjælp af fyldningsradsundersøgelser, koblet til husstandsstørrelse, været muligt for alle affaldstyper og mulige kombinationer heraf at fastlægge hvilke ugevoluminer for genanvendelige materialer (mad og rest anses for forudgivne), der vil tilfredsstille hhv. 100, 90, 80, 70 og 60 % af alle énfamilieboliger, og det har været muligt at beregne de teoretiske omkostninger for 13 forskellige scenarier for bestyknings ved forskellige 'stramninger' – alt baseret på generelle nøgledata, som ikke nødvendigvis afspejler den faktiske situation i de enkelte kommuner.

Under forudsætning af, at der max. ønskes tre beholdere pr. husstand og kun 240-litersbeholdere, er der lokaliseret en model med kombineret indsamling af pap og papir (men med mulighed for at udvide med en 4. beholder til pap enten som tilvalg eller senere som obligatorisk del af standardpakken), idet det lægges op til politisk afgørelse, om man ønsker en dimensionering, der ikke umiddelbart opfylder *samtlig* husstandes behov (medmindre de gør en indsats for at minimere voluminet af deres

affald) med de økonomiske og klimamæssige besparelser, det indebærer for alle husstande.

Farligt affald foreslås indsamlet i miljøkasser i storskraldsordninger, for større etagebebyggelser dog også med mulighed for ved viceværterers mellemkomst at indsamle i Miljøskabe, der tømmes af dertil uddannet personale.

Kommuner uden storskraldsordning kan overveje indsamling f.eks. fire gange årligt i dertil indrettet bil.

Stillingtagen til indsamling af tekstilaffald afventer Miljøstyrelsens nærmere udmelding.

Overvejelser vedr. beredskabsplan for de énfamilieboligerne, der formentlig vil kunne opleve overfyldningsproblemer med de foreslåede bestykninger:

De økonomiske udfordringer ved at tilrettelægge *one size fits all*-løsninger for alle enfamiliehuse vil være store – således uforholdsmæssigt høje tømningfrekvenser og/eller ekstraordinært store affaldsbeholdere.

Derfor giver det god mening at optimere ordningerne i forhold til, at de skal kunne tilgodese behovene hos langt størsteparten af husstandene, men ikke nødvendigvis alle.

Der foreslås følgende model i fire trin overfor husstande, der ikke opnår tilstrækkeligt volumen med den foreslåede dimensionering:

1) Komprimer affaldet

Husstande, der oplever overfyldning, opfordres til at komprimere deres affald hvis muligt. Eksempelvis kan de vejledes i at opsamle deres bløde plast i mindre poser, hvor det kan sammenpresses, inden det lægges i beholderen og til at sammenfolde Mad- og drikkekartoner (Faxe kommune har fremstillet instruktionsmateriale herom).

Vejledningen skal målrettet gå på komprimering *inden* ilægning, da komprimering *i* affaldsbeholderen kan medføre tømningproblemer.

Econet har under fyldningsgradsundersøgelserne i Næstved Kommunes forsøgsområder dog afprøvet en metode med 'let pres', hvor indholdet i beholderen med flad hånd søges presset let sammen.

I nedenstående Tabel er det vist, hvordan det vil kunne øge andelen, der oplever tilstrækkelig kapacitet for Plast + Mad- og drikkekartoner, fra eksempelvis 63 til 84 % af husstandene (Tabel 10 i Econets rapport) – eller altså ca. 20 %-point flere, mens tilsvarende for fraktionen pap/papir kun gav 10 %-point.

Tømning	Volumen Liter pr. uge	Andel med tilstrækkelig plads, %		
		13/4	27/4	27/4, presset
Hver 4. uge	36	57	54	67
Hver 3. uge	48	62	63	84
Hver 2. uge	72	99	98	100
Reference (jff. Bilag B)		Figur 6	Figur 8	Figur 10

2) Flere/større beholdere

Husstande, der oplever overfyldning af ét eller flere kamre, og som ikke kan afhjælpe problemerne med anbefalingerne i punkt 1, kan (mod eventuel betaling) tilbydes enten en større beholder eller en yderligere beholder, enten en dublering af den beholder, der overfyldes, eller en monokammerbeholder for den fraktion, der giver anledning til overfyldning (hvis det kun er én fraktion, der volder problemer).

3) Fællesløsninger

Husstande, der oplever overfyldning af ét eller flere kamre, og som ikke kan afhjælpe problemerne med anbefalingerne i punkt 1, og som ikke har plads til en større eller en yderligere beholder som anført i punkt 2, opfordres til at finde fællesløsning med én eller flere naboer – eksempelvis sådan, at den ene nabo får en større beholder til den ene kombination, og den anden nabo en større beholder til en anden kombination.

Fællesløsninger for adskilte ejendomme uden fælles opkrævningsadresse kræver formentlig et udviklingsarbejde, men burde være muligt at løse. Frederikssund kommune har eksempel netop iværksat en sådan model.

4) Ekstratømninger

Husstande, der oplever overfyldning af ét eller flere kamre, og som ikke kan afhjælpe problemerne med nogen af anbefalingerne 1-3, vil som en sidste udvej kunne tilbydes ekstratømning.

Det vil typisk være husstande med 4+ beboere, der oplever overfyldninger, og i tabellen nedenfor er det opgjort, hvor mange husstande, det drejer sig om i de enkelte kommuner:

	Antal hs	% af enfam.
Faxe	2505	17,9
Næstved	5241	18,8
Ringsted	2317	23,5
Slagelse	4244	18,6
Sorø	2210	19,8
Vordingborg	2600	15,7

Antallet af enfamilieboliger med fire eller flere beboere i de enkelte kommuner, samt den procentvise andel af enfamilieboligerne.

Langt fra dem alle vil ifølge fyldningsgradsundersøgelserne opleve overfyldninger, og nogle af dem vil formentlig kunne identificeres på forhånd via materielkombinationsark (som vil vise, hvilke husstande, der i forvejen har bestilt ekstrakapacitet) eller via udtræk fra styringssystemer (Renoweb eller tilsvarende) af (historiske) overfyldningshændelser med eksisterende materiel.

Adresser, der kan lokaliseres på forhånd, kan måske med fordel håndteres allerede i f.m. udrulningerne (tildes ekstra-kapacitet).