

Virkemidler og scenarier for øget genanvendelse i Københavns Kommune

Resumé-rapport



April 2016

1 INDLEDNING

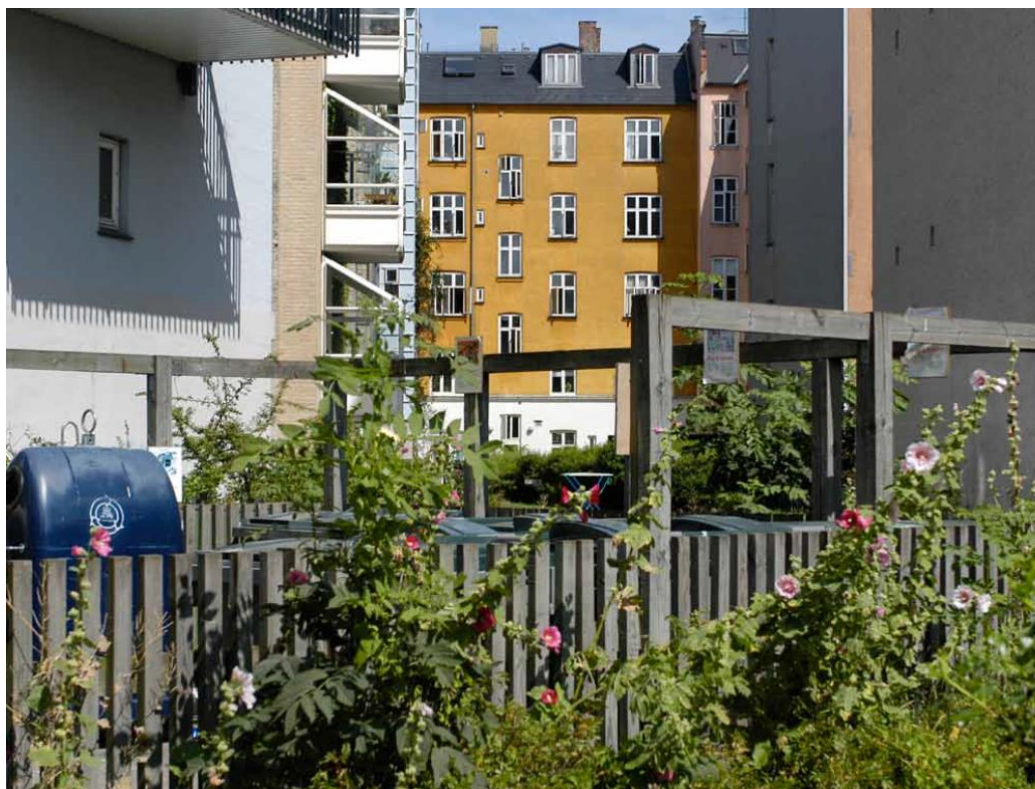
Københavns Kommunes Ressource- og Affaldsplan 2018 (RAP18) har som målsætning, at 45 % af husholdningsaffaldet skal genanvendes i 2018 og at mængden af affald til forbrænding i 2018 er reduceret med 20 % i forhold til 2010.

Ét af planens flagskibe ”Bioaffald og tung transport på biogas” har fokus på genanvendelse af organisk affald, herunder bioaffald fra etageboliger. Ifølge den oprindelige plan var det forventet at indsamling af bioaffald ville bidrage med syv procentpoint ift. genanvendelsesmålet på 45 %, svarende til ca. 15.000 ton årligt ved fuld implementeret ordning.

Implementeringen af de 39 initiativer og de fire flagskibe i RAP18 er allerede godt i gang. Opgaven har således bestået i at identificere og vurdere hvilke yderligere tiltag, der kan tages i anvendelse med effekt senest i 2018.

Teknik- og Miljøudvalget har i januar 2016 besluttet at gennemføre en undersøgelse af alternative virkemidler til at opnå genanvendelsesmålet i 2018, idet der på nuværende tidspunkt ikke er politisk opbakning til en obligatorisk ordning for kildesorteret indsamling af bioaffald.

Dette resumé præsenterer resultaterne af denne undersøgelse. Den er gennemført af et konsortium bestående af NIRAS, Copenhagen Resource Institute og Affaldskontoret i samarbejde med Teknik- og Miljøforvaltningen. Epinion har sideløbende hermed gennemført en undersøgelse af brugervenligheden af de virkemidler, der er præsenteret i denne rapport.



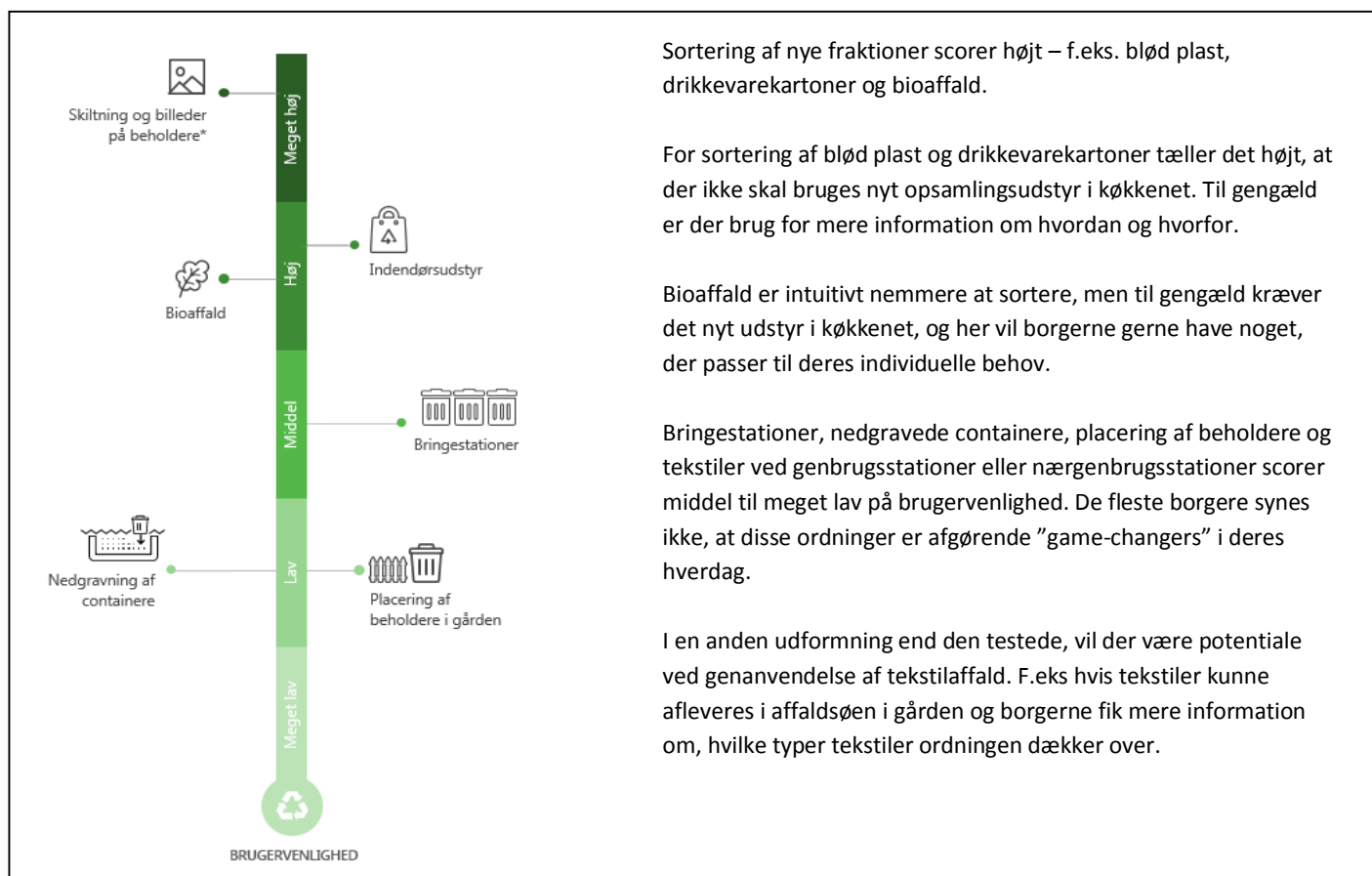
2 KONKLUSION

En sammenlignende analyse med andre storbyer i Europa og større byer i Danmark viser at København på mange affaldstyper ligger i den 'høje' ende. Det gælder især papir, pap, glas og metal, som er blevet indsamlet gennem mange år. Tallene viser imidlertid også at nogle byer i Europa har opnået bedre resultater, og at det er muligt at opnå en høj genanvendelse af plast og bioaffald.

Selv om ordninger og indsamlingssystemer varierer mellem byerne viser analysen, at det er muligt at opnå høje genanvendelsesprocenter på affaldstyper, som kan være lidt vanskelige at håndtere, f.eks. plast og bioaffald. Epinions undersøgelse viser således at borgerne er usikre på, hvilke typer af hård plast, der kan sorteres til genanvendelse, og viser samtidig at det er vigtigt, at opbevaring af bioaffald ikke opleves som uhygiejnisk. Derfor er det afgørende, at nye initiativer bliver støttet op af omfattende informations- og kampagnemateriale, så borgerne er godt orienteret om hvordan og hvorfor.

I RAP18 er der allerede defineret en række nye tiltag og det er derfor begrænset hvor mange nye tiltag, der kan iværksættes yderligere med effekt i 2018. Der er identificeret syv nye virkemidler inden for genanvendelse af pap, papir, glas, metal, plast og tekstil. Derudover er der set på fire forskellige virkemidler der omhandler genanvendelse af bioaffald, både gennem frivillige og obligatoriske ordninger. Virkemidlerne er blevet vurderet i forhold til brugervenlighed af Epinion, hvilket fremgår af nedenstående barometer¹.

Figur 1 Brugervenlighedsbarometer²



Kilde: Epinion: Brugervenlighed af virkemidler for genanvendelse. Marts 2016

*Skiltning og billeder på beholdere er indholdet i forslaget om en rejseholdskampagne.

¹ Indsamling af blød plast indgår allerede som et virkemiddel i RAP18 og er derfor ikke medtaget i den videre analyse.

² Aflevering af tekstiler i gården er ikke direkte testet i brugervenlighedsundersøgelsen og baserer sig derfor på en hypotetisk vurdering ud fra brugervenlighedsmodellen og de bagvedliggende principper. Virkemidlet har fået vurderingen "middel".

Resultatet af den samlede analyse af virkemidlerne er præsenteret i afsnit 7, herunder forventet effekt i form af yderligere ton indsamlet, omkostning, brugervenlighed, kvalitet og klimateffekt.

Efterfølgende er virkemidlerne sammensat til 5 scenarier, dvs. kombinationer af de enkelte virkemidler.

Det fremgår af nedenstående tabel, at det kun er muligt at indsamle yderligere 4.100 ton pr. år, såfremt der ikke etableres en frivillig eller obligatorisk indsamling for bioaffald. Det forholdsvis lave tal skyldes at der allerede i RAP18 er taget initiativer til at øge genanvendelsen af de tørre fraktioner. Det vurderes således, at kun en obligatorisk indsamling af bioaffald ved etageboliger kan sikre tilstrækkelig genanvendelse til, at opnå målet om 45% i 2018.

Den økonomiske vurdering viser, at ordninger for bioaffald er billigst pr. ton øget genanvendelse, hvilket skyldes at det er det eneste virkemidler, der vil resultere i indsamling af en stor mængde, hvorved at omkostningen pr. ton bliver lavere.

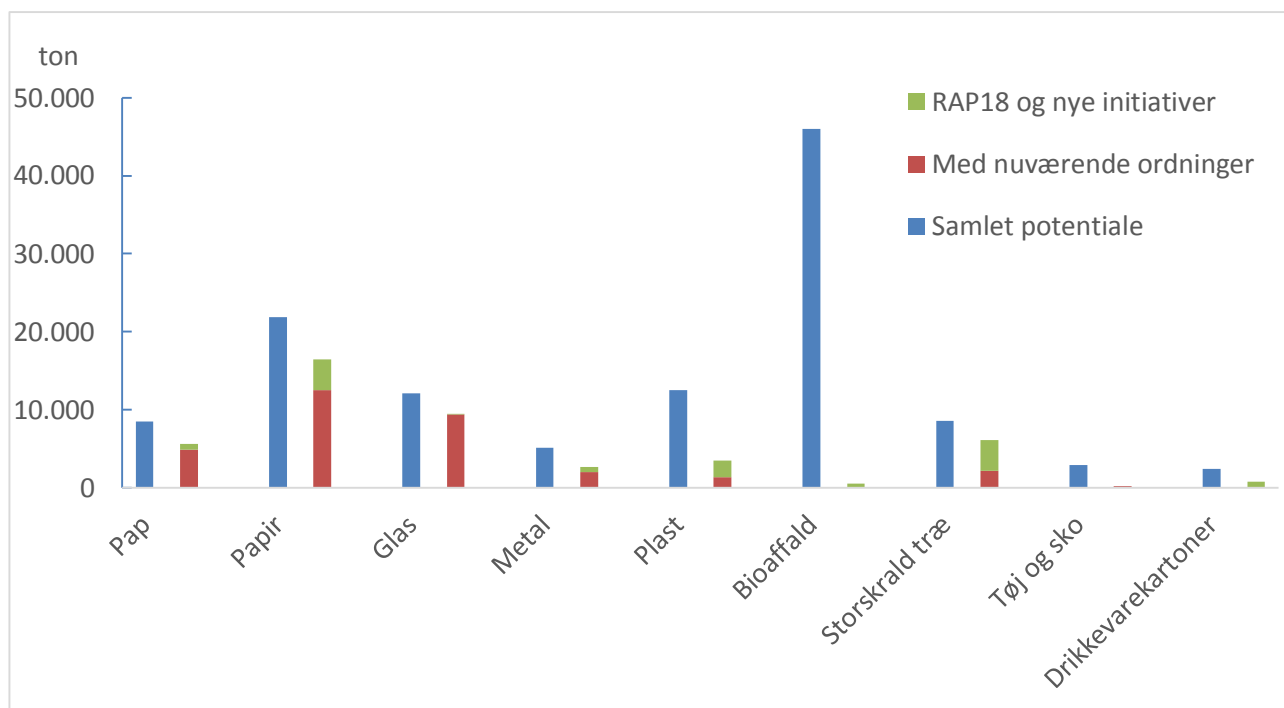
Tabel 1 Scenarier for øget genanvendelse i Københavns Kommune

Scenarier		Mere genanvendelse ton pr. år	Genanvendelses procent	Kr. pr. ton mere genanvendelse	Årlige omkostninger kr.
1	De syv virkemidler, uden initiativer for bioaffald	4.100 ton	39 %	2.450 kr./ton	9,9 mio. kr.
2	De syv virkemidler + kampagne for øget tilslutning til den frivillige sortering af bioaffald ved villaer.	5.000 ton	40 %	2.520 kr./ton	12,7 mio. kr.
3	De syv virkemidler + frivillig bioaffaldsindsamling ved villaer og etageboliger	10.000 ton	43 %	1.850 kr./ton	18,4 mio. kr.
4	Obligatorisk indsamling af bioaffald ved alle boliger	18.700 ton	47 %	1.310 kr./ton	24,5 mio. kr.
5	De syv virkemidler + obligatorisk indsamling af bioaffald ved alle boliger	22.700 ton	49 %	1.500 kr./ton	34,2 mio. kr.

3 POTENTIALT FOR GENANVENDELSE

En analyse af det affald, der i dag indsamles som dagrenovation til forbrænding i Københavns Kommune, viser at der er et potentiale for mere genanvendelse. En væsentlig del af dette potentiale, især hvad angår de "tørre" affaldstyper er imidlertid "høstet", når man tager i betragtning de initiativer, som er besluttet som et led i implementeringen af RAP18.

Figur 2 Mængde genanvendeligt affald, på udvalgte affaldstyper (blå), indsamling nu (rød) og forventet ved implementering af RAP18 (grøn)



For affaldstyperne plast, metal og pap har Københavns Kommune igangsat flere ordninger end de fleste andre store kommuner i Danmark. Blandt større byer er det alene Randers og Esbjerg, der har igangsat husstandsindsamling af plast, metal og glas i én samlet container, mens Aarhus, Odense og Aalborg også er på vej med ordninger i de kommende år.

København er blandt de mest ambitiøse hovedstæder i Europa for disse affaldstyper. Imidlertid er der flere større byer i Europa der på enkelte affaldstyper allerede har opnået bedre resultater. I figur tre er vist genanvendelsesprocenter i 2015 for Københavns Kommune sammenlignet med tilsvarende i andre hovedstæder. I mange byer indsamles fraktionerne i en blanding, hvorfor København også er sammenlignet med disse i én samlet kategori.

Når København ligger noget lavere for plast skyldes det bl.a, at nogle af de bedste byer også indsamler mange plastflasker, som ikke medregnes i genanvendelsen i København, fordi flaskerne er omfattet af pantsystemet. Andre byer har mængder fra virksomheder med i deres opgørelse af genanvendte mængder.

Figur 3 Genanvendelsesprocent for affaldstyper i husholdningsaffald i udvalgte europæiske byer



Kilde: Assessment of separate collection schemes in the 28 capitals of Europe, DG Miljø, 2015 – baseret på senest tilgængelige data fra byerne

Samlet set er de største potentialer for genanvendelse allerede "høstet" eller planlagt "høstet". Tilbage er bioaffald, som udgør en stor del af genanvendelsen i de, der har den højeste genanvendelse – alene fordi bioaffald udgør en stor andel af husholdningsaffaldet.



Foto: Ursula Bach

4 BRUGERVENLIGHED

Brugervenlighed har stor betydning for, om borgerne synes, at det er nemt at sortere til genanvendelse - og dermed også gør det. Epinion har foretaget en undersøgelse af brugervenlighed, og den baserer sig på kvalitative data, idet der er gennemført otte deltagerobservationer og to fokusgrupper i perioden 22. februar til 3. marts 2016.

Deltagerobservationerne har bidraget med viden om, hvad der har betydning for borgernes affaldssortering og derigennem afdække generelle kriterier for brugervenlighed. Fokusgrupperne har bidraget med en validering og kvalificering af de udviklede generelle principper bag brugervenlighed fra deltagerobservationer, ligesom de har dannet baggrund for en konkret brugervenlighedstest af ni konceptualiserede virkemidler til at øge genanvendelsen

De konceptualiserede virkemidler er på baggrund af fokusgrupperne blevet vurderet på et brugervenlighedsbarometer, som tager udgangspunkt i de generelle kriterier for brugervenlighed. Hver af de konceptualiserede virkemidler kan ikke meningsfuldt vurderes på samtlige kriterier. Derfor er den overordnede vurdering et udtryk for, hvordan virkemidlet vurderes på de underdimensioner, der er relevante lige præcis i forhold til det pågældende virkemiddel, og hvor datagrundlaget er tilstrækkeligt til at foretage en vurdering. Der er tale om kvalitativ vurdering på baggrund af Epinions analyse³.

Den overordnede vurdering af virkemidlerne er relativ. Det vil sige, at placeringen af et virkemiddel på brugervenlighedsbarometret er vurderet i forhold til de øvrige virkemidler.

Tilsammen giver deltagerobservationens eksplorative tilgang og fokusgruppernes testende og bekræftende approach et nuanceret billede af brugervenlighed af virkemidler, men der må givet den kvalitative tilgang tages forbehold for generaliserbarheden af undersøgelsens resultater.

Epinions undersøgelse viser, at der er flere forhold, der har betydning for, om borgerne vil og kan sortere deres affald:

- Tilgængelighed af beholdere, der understøtter borgerne i deres daglige rutiner
- Indendørs opbevaringskapacitet, der passer til – ofte trange - pladsforhold i lejlighederne
- Information er vigtig både om, hvad man kan sortere, og hvordan man gør det.
- Æstetik og hygiejne. Affald må ikke lugte eller være grimt at have stående hverken inde eller i gården
- Den gode fortælling om, hvorfor affald skal sorteres, er vigtig for motivationen
- Fleksible løsninger, der giver plads til, at borgere har forskellige vaner, behov og praktiske muligheder

Undersøgelsen viste også, at de fleste borgere gerne vil sortere flere affaldstyper til genanvendelse, når bare det er nemt, og de forstår hvorfor. De største ulemper borgerne oplever ved mere sortering, er manglende plads i køkkenet og manglende viden om hvordan man skal sortere og hvorfor.

³ Vurdering af virkemidlet på brugervenlighedsbarometret kan eksemplificeres igennem virkemidlet "sortering af bioaffald". Virkemidlet får en samlet kvalitativ score som "høj" på brugervenlighedsbarometret, hvilket er et gennemsnit af summen af virkemidlets kvalitative scores på underdimensionerne af brugervenlighed. I alt er virkemidlet vurderet på seks underdimensioner af brugervenlighed, hvor virkemidlet på flertallet af disse dimensioner opnår scoren "høj". Det trækker op i den samlede score på brugervenlighedsbarometret. På de underdimensioner, hvor virkemidlet vurderes lavere end høj, har det samtidig potentiale for at opnå en højere vurdering ved blot at gennemgå mindre justeringer. Konkret vurderes virkemidlet således til at have (eller at have potentiale for) en høj brugervenlighed i forhold til: "fortællingen om hvorfor", "information (hvad)", "tilgængelighed" og "indendørs opbevaringskapacitet". På "æstetik og hygiejne" vurderes virkemidlet middel men med mulighed for let at opnå en højere score, og endeligt vurderes virkemidlet lavt på "tilgængelighed". Samlet set giver det virkemidlet en placering i toppen af brugervenlighedsbarometret.

5 MULIGHEDER FOR ØGET GENANVENDELSE

Der er identificeret syv virkemidler for papir, pap, glas, plast, metal og tekstilaffald, som kan øge genanvendelsen ud over det, som allerede er opnået eller planlagt i RAP18. Derudover er der vurderet fire virkemidler for indsamling af bioaffald (frivillig og obligatorisk indsamling ved villaer og etageboliger).

Der er vurderet, hvad der er realistisk at indsamle til genanvendelse baseret på "best practice" i andre byer i ind- og udland. Det er ikke sandsynligt, at borgerne – selv med de mest optimale ordninger – vil sortere alt genanvendeligt affald – og endnu mindre i byer som København med mange etageboliger med begrænset plads både i lejlighederne og udenfor.

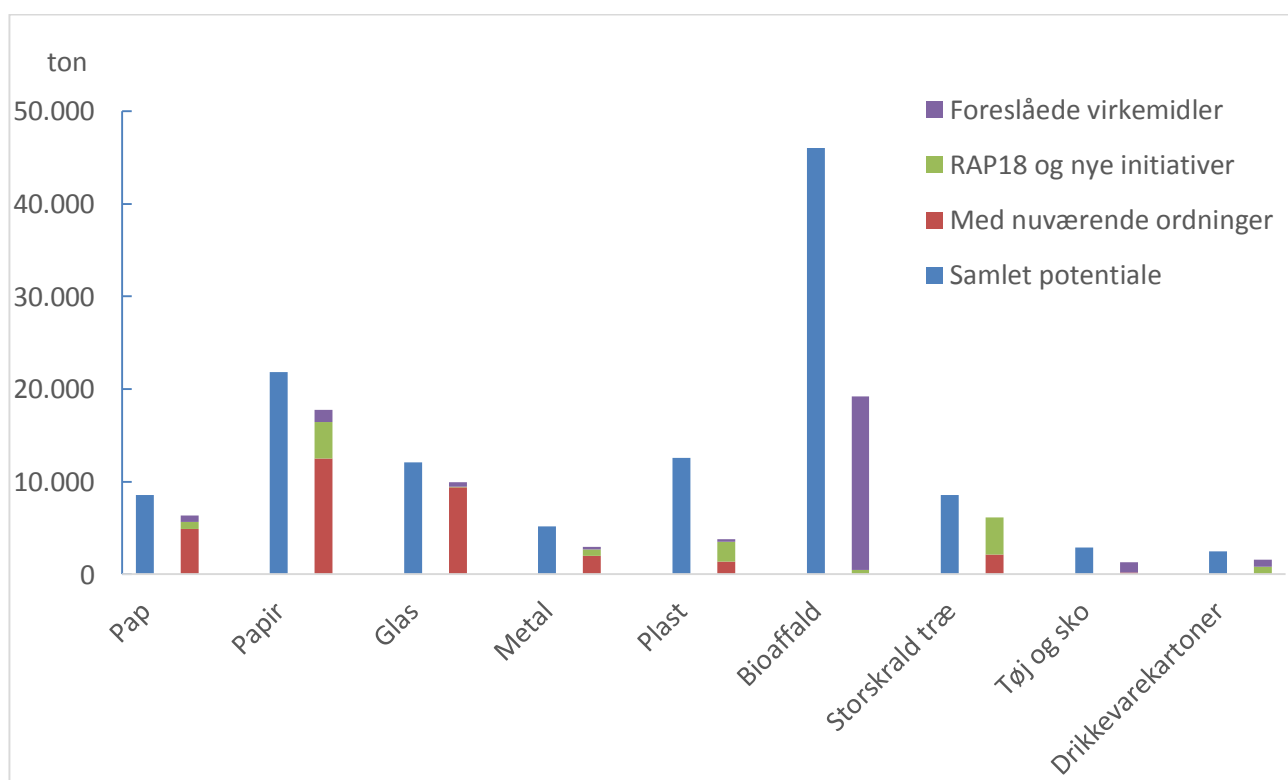
For papir, pap og glas, der er sorteret i mange år, er der opnået gode resultater. For plast og metal viser erfaringerne, at det er sværere. Der er flere årsager hertil. Epinions undersøgelse peger på at borgerne er usikre på hvad der kan udsorteres, bl.a. hvis det drejer sig om emballager til mad. Det er også nyt for mange, at "småt" pap og kartoner, som f.eks. havregrynspakker, tandpastapakker og køkkenrullerør kan sorteres til genanvendelse.

På længere sigt kan man forvente en øget genanvendelse af de affaldstyper for hvilke der er etableret ordningerne inden for de senere år, f.eks. plast og metal, efterhånden som sortering bliver en vane, som det er for papir og glas, men i 2018 vurderes det ikke muligt at opnå en lige så høj genanvendelse som for papir og glas.

Sortering af bioaffald ligger 'højt' på barometeret for brugervenlighed, da det opfattes som intuitivt nemt at sortere. Udfordringen her er at indendørs udstyr til sortering skal kunne tilpasses individuelle behov.

Figur 4 viser for hver enkelt affaldstype hvor stort potentialet vurderes at være (blå søjler) samt hvor mange ton, der kan indsamles til genanvendelse i medfør af 1) nuværende ordninger (rød), 2) planlagte initiativer i medfør af RAP18 (grøn) samt 3) de nye tiltag foreslået i denne rapport (lilla). Figuren viser også hvad en obligatorisk indsamling af bioaffald forventes at medføre af øget genanvendelse.

Figur 4 Mængde genanvendeligt affald, der produceres, indsamles og forventes indsamlet efter RAP18 samt øgede mængder fra de beskrevne virkemidler



6 VURDERING AF VIRKEMIDLER

Virkemidlerne⁴ er vurderet på:

- Hvor meget mere genanvendelse (ton), der kan opnås
- Hvor meget mere det koster pr. ton øget genanvendelse
- Brugervenlighed efter skalaen på brugervenlighedsbarometret
- Kvalitet i forhold til genanvendelse
- Klimaeffekt, primært i forhold til reduktionen af plast til forbrænding

6.1 Papir, pap, glas, metal, plast og tekstiler

De syv virkemidler varierer fra helt nye ordninger til forskellige former for kampagner. Som nævnt indsamles allerede meget affald til genanvendelse, og de forventede øgede mængder for disse affaldstyper er derfor små. Omkostningerne i form af kr. pr. ekstra genanvendt ton bliver dermed også forholdsvis høje.

1. Husstandsindsamling af tekstilaffald

Langt det meste tøj og andre tekstiler bliver i dag allerede genbrugt eller genanvendt, via frivillige organisationer, men ca. 5 kg pr. indbygger ender stadig væk i restaffaldsspanen, nemlig det som borgerne synes er for slidt til genbrug. Dette tekstilaffald kan indsamles i nye beholdere til tekstilaffald ved alle etageejendomme.

Genanvendelse	Omkostning	Brugervenlighed	Kvalitet	Klima
Tøj: 973 ton	558 kr./ton	<u>Midde</u> ⁵ Positivt med mere sortering, men ulempe at der skal mere indendørs udstyr til samt, at sortering af tekstiler ikke lige så intuitiv som bioaffald. Vigtigt med information om sorteringen.	God – dog lille risiko for at mindre rent tøj kan forurene pænt rent tøj til genbrug.	Reduceret klimabelastning fordi ca. 370 ton syntetisk tekstil ikke går til forbrænding (som plast), og fordi materialerne erstatter nye råvarer.

2. Uddeling af indendørs opsamlingsudstyr

En af de store barrierer for sortering især i de mindre lejligheder er pladsmangel i køkkenet til de nye fraktioner, og det er erfaringen, at uddeling af opsamlingsudstyr kan bidrage til beboernes motivation for at sortere. Da køkkenerne er individuelt indrettet vil udstyret i alle tilfælde ikke blive brugt af alle. Her er vurderet på udstyr til hh 90 kr. og 300 kr. pr/husstand.

⁴ Mængder er afrundet til nærmeste 5; priser til nærmeste 100.

⁵ Dette konkrete virkemiddel er ikke direkte testet i brugervenlighedsundersøgelsen og baserer sig derfor på en hypotetisk vurdering ud fra brugervenlighedsmodellen og de bagvedliggende principper

Genanvendelse	Omkostning	Brugervenlighed	Kvalitet	Klima
Pap: 240 ton Metal : 100 ton Plast : 70 ton	90 kr. pr. indsamlingsudstyr: 8.900 kr./ton 300 kr. pr. indsamlingsudstyr: 27.300 kr./ton	<u>Høj</u> , hvis det indebærer en opdelt beholder til affald, mens få vil bruge en mulepose. Vigtig, at der er forskellige behov, og der skal kunne vælges mellem forskellige modeller.	Ingen forskel	Reduceret klimabelastning fordi ca. 70 ton plast ikke går til forbrænding, og fordi materialerne erstatter nye råvarer.

3. Bringestationer til papir, plast og metal

Som supplement til beholderne ved husene og i gårdene kan der opstilles containere til papir, plast og metal ved siden af glaskuberne. Det kan få flere til at sortere, fordi de i forvejen leverer glas dér, og de synlige sorteringsmuligheder i det offentlige rum kan sætte mere fokus på genanvendelse.

Genanvendelse	Omkostning	Brugervenlighed	Kvalitet	Klima
Papir: 630 ton Metal : 100 ton Plast : 70 ton	1.450 kr./ton	<u>Middel</u> , hvis de nuværende løsninger i gårdene bibeholdes. Kun en mindre andel vil bruge dem. Høj fleksibilitet ved flere afleveringsmuligheder, men risiko for at de vil skæmme bybilledet.	Ingen forskel	Reduceret klimabelastning fordi 70 ton plast ikke går til forbrænding, og fordi materialerne erstatter nye råvarer.

4. Nedgravede containere i boligselskaber

Pæne og pladsbesparende løsninger kan understøtte beboernes sortering til genanvendelse og samtidig motivere viceværter til at bakke op om sortering, fordi det er en nemmere løsning for dem. Løsningen er god ved boligblokke, men ikke i karreer hvor der ikke er adgang for de lastbiler, der skal tømme containerne.

Genanvendelse	Omkostning	Brugervenlighed	Kvalitet	Klima
Pap : 30 ton Papir : 85 ton Glas : 25 ton Metal: 30 ton Plast: 100 ton Tekstil: 25 ton	12.900 kr./ton	<u>Lav</u> , skønt placering af containere har stor betydning. Mange oplever, at deres nuværende beholdere er placeret hensigtsmæssigt for deres hverdag.	Ingen forskel	Reduceret klimabelastning fordi 100 ton plast ikke går til forbrænding, og fordi materialerne erstatter nye råvarer.

5. Rejseholdskampagne

Dårlig skiltning, forkert placering og overfyldte containere er demotiverende for sortering. En rejseholdskampagne kan besøge alle 8.000 etageejendomme for at sikre optimale løsninger og skiltning i gårdene og skabe god dialog med viceværter og beboerbestyrelser om hvorfor og hvordan affaldet skal sorteres til genanvendelse.

Genanvendelse	Omkostning	Brugervenlighed	Kvalitet	Klima
Pap : 210 ton Papir : 570 ton Glas : 415 ton Metal: 90 ton Plast: 60 ton	6.100 kr./ton	Høj, hvis det medfører bedre skiltning, placering af beholdere og information til beboerne. Mange opfatter dog, at beholderne står fint i dag.	Ingen forskel	Reduceret klimabelastning fordi 60 ton plast ikke går til forbrænding, og fordi materialerne erstatter nye råvarer.

6. Småt pap i papircontaineren ved villaer

Småt pap og karton skal sorteres sammen med almindeligt pap, men mange gør det ikke, og mange villaer har ikke valgt den frivillige beholder til pap. Da papirmængderne falder, kan pap i stedet lægges i papirbeholderen. Det kræver dog, at beboere i villaer skal sortere på en anden måde end ved etageboliger.

Genanvendelse	Omkostning	Brugervenlighed	Kvalitet	Klima
Pap: 35 ton	10.900 kr./ton	Høj, da det opleves som relativt nemt og understøttes af eksisterende ordninger.	Foringelse når pap blandes med papir - med mindre der foretages eftersortering.	Ingen betydning for plast i forbrænding. Reduceret klimabelastning fordi materialerne erstatter nye råvarer.

7. Småt pap og karton ved etageboliger

En fokuseret kampagne kan informere beboerne om, at småt pap og karton skal sorteres i den papbeholder, der allerede er opstillet ved etageejendommene. Omkostningerne afhænger af om der er ledig kapacitet i de opstillede containere. Nedenfor er vist resultat for hhv. ledig kapacitet og opstilling af nye containere. Da papmængderne er stigende, må det dog forventes, at der skal stilles flere beholdere ud til de forventede øgede mængder pap.

Genanvendelse	Omkostning	Brugervenlighed	Kvalitet	Klima
Pap: 210 ton	- 530 kr./ton til 3.200 kr./ton	Høj, da det opleves som relativt nemt og understøttes af eksisterende ordninger.	Ingen forskel, da karton er af samme kvalitet som øvrigt pap.	Ingen betydning for plast i forbrænding. Reduceret klimabelastning fordi materialerne erstatter nye råvarer.

6.2 Virkemidler for bioaffald

De fire virkemidler for bioaffald er alle baseret på det indsamlingssystem, som anvendes i dag i den frivillige ordning for villaer, som er baseret på 14-dages indsamling. Ordningen har desuden et højt serviceniveau med uddeling af spande og bioposer til alle husstande.

Det gælder desuden for alle fire virkemidler at:

- De har høj brugervenlighed, da mange borgere ønsker at sortere til genanvendelse, og bioaffald opfattes mere naturligt at sortere end f.eks. metal og plast. Til gengæld er det en udfordring for mange at finde plads i køkkenet, og det opfattes som en ulempe, at der er risiko for mug og lugt.

- Der forventes ens kvalitet af bioaffaldet. Der skal i alle tilfælde foretages en sortering i forbindelse med biogasanlægget, og der er ikke erfaring for, at en frivillig ordning giver bedre kvalitet end en obligatorisk.
- De medfører ikke umiddelbart reduceret klimabelastning, fordi det kun er organisk affald, der frasorteres til forbrænding. Til gengæld erstatter bioaffaldet anden gødning på landbrugsjord, og biogassen kan bruges mere fleksibelt end energi fra affaldsforbrænding.

Vurderingerne er beskrevet kort i skemaerne sammen med mængder og omkostninger. Der er vurderet på både uge- og 14. dages-tømning. Mange kommuner tømmer både bioaffald og restaffald hver 14. dag, hvilket er væsentlig billigere end ugetømning.

1. Kampagne for tilslutning til den frivillige indsamling af bioaffald ved villaer

Der gennemføres en kampagne for at øge tilslutningen fra 30 til 60 % af villaerne i kommunen. Der skal dermed opstilles og tømmes beholdere og uddeles beholdere og bioposer til indendørs opsamling til yderligere 30 % af villaerne.

Genanvendelse	Omkostning	Brugervenlighed	Kvalitet	Klima
990 ton	14. dages-tømning: 2.900 kr./ton Ugetømning: 5.600 kr./ton	Høj, fordi bioaffald er nemt at sortere, men en ulempe mht. plads i køkkenet.	Forventet ens kvalitet.	Erstatter andre næringsstoffer i landbruget. Mere fleksibel energi.

2. Frivillig deltagelse i bioaffaldsindsamling ved etageboliger

Alle etageboliger får tilbudt opstilling af beholdere til bioaffald, og der uddeles indendørs spand og poser til alle husstande i disse ejendomme. Det forudsættes, at ejendommene ikke skal betale ekstra, men at de skal melde om de ønsker at deltage i indsamlingen.

Genanvendelse	Omkostning	Brugervenlighed	Kvalitet	Klima
4.900 ton	14. dages-tømning: 1.100 kr./ton Ugetømning: 1.400 kr./ton	Høj, fordi bioaffald er nemt at sortere, men en ulempe mht. plads i køkkenet.	Forventet ens kvalitet.	Erstatter andre næringsstoffer i landbruget. Mere fleksibel energi.

3. Obligatorisk indsamling ved villaer

Der indføres pligt til sortering af bioaffald ved alle villaer, og alle villaer får opstillet en beholder til bioaffald. Der uddeles desuden indendørs spand og bioposer til alle.

Genanvendelse	Omkostning	Brugervenlighed	Kvalitet	Klima
2.300 ton	14. dages-tømning: 2.900 kr./ton Ugetømning: 5.500 kr./ton	Høj, fordi bioaffald er nemt at sortere, men en ulempe mht. plads i køkkenet	Forventet ens kvalitet.	Erstatter andre næringsstoffer i landbruget. Mere fleksibel energi.

4. Obligatorisk indsamling af bioaffald ved etageboliger

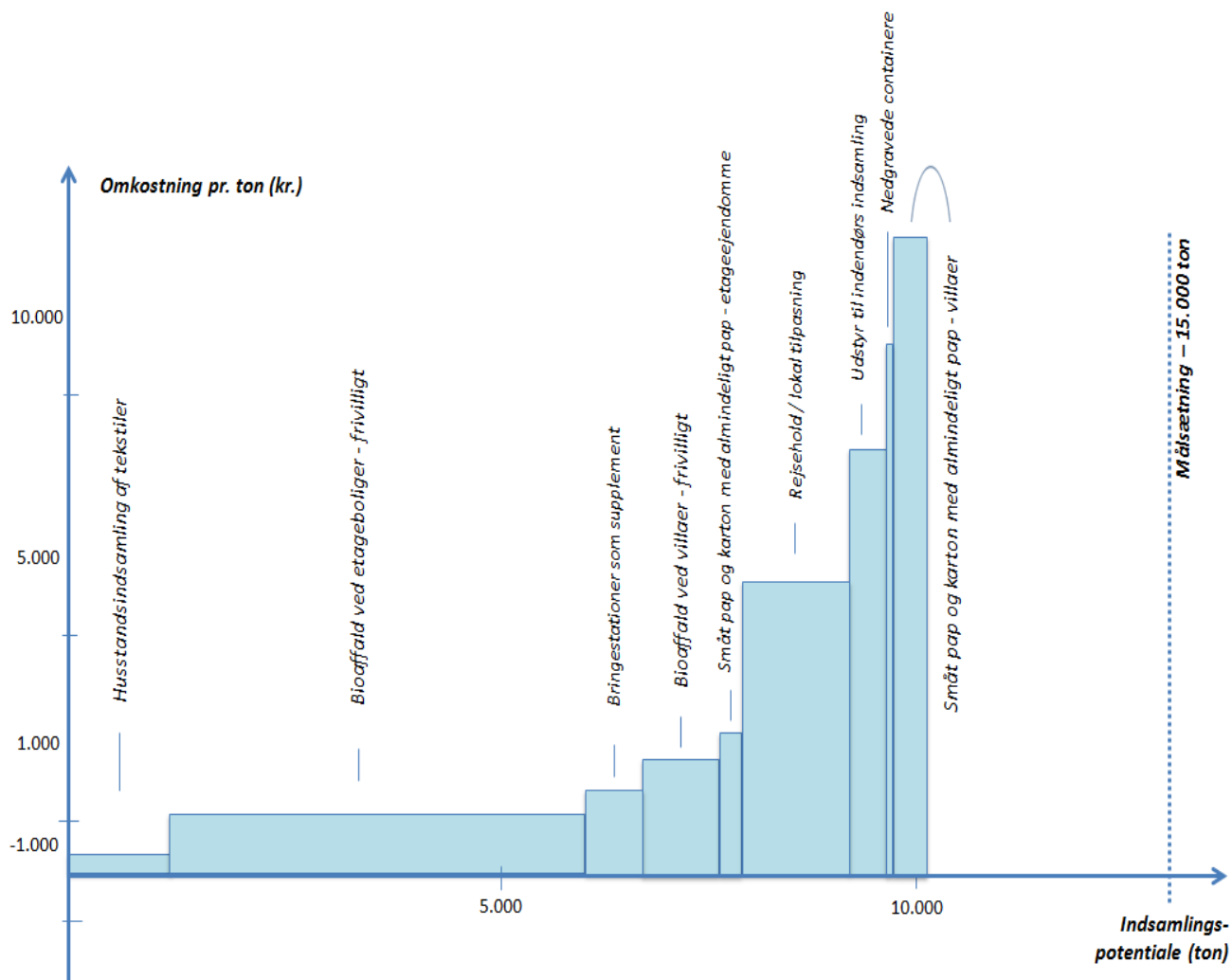
Der indføres pligt til sortering af bioaffald ved alle etageboliger, og ved alle etageejendomme opstilles beholdere til bioaffald. Der uddeles desuden indendørs spand og bioposer til alle etageboliger.

Genanvendelse	Omkostning	Brugervenlighed	Kvalitet	Klima
16.400 ton	14. dages-tømning: 1.050 kr./ton Ugetømning: 1.350 kr./ton	Høj, fordi bioaffald er nemt at sortere, men ulempe at finde plads i køkkenet.	Forventet ens kvalitet.	Erstatter andre næringsstoffer i landbruget. Mere fleksibel energi.

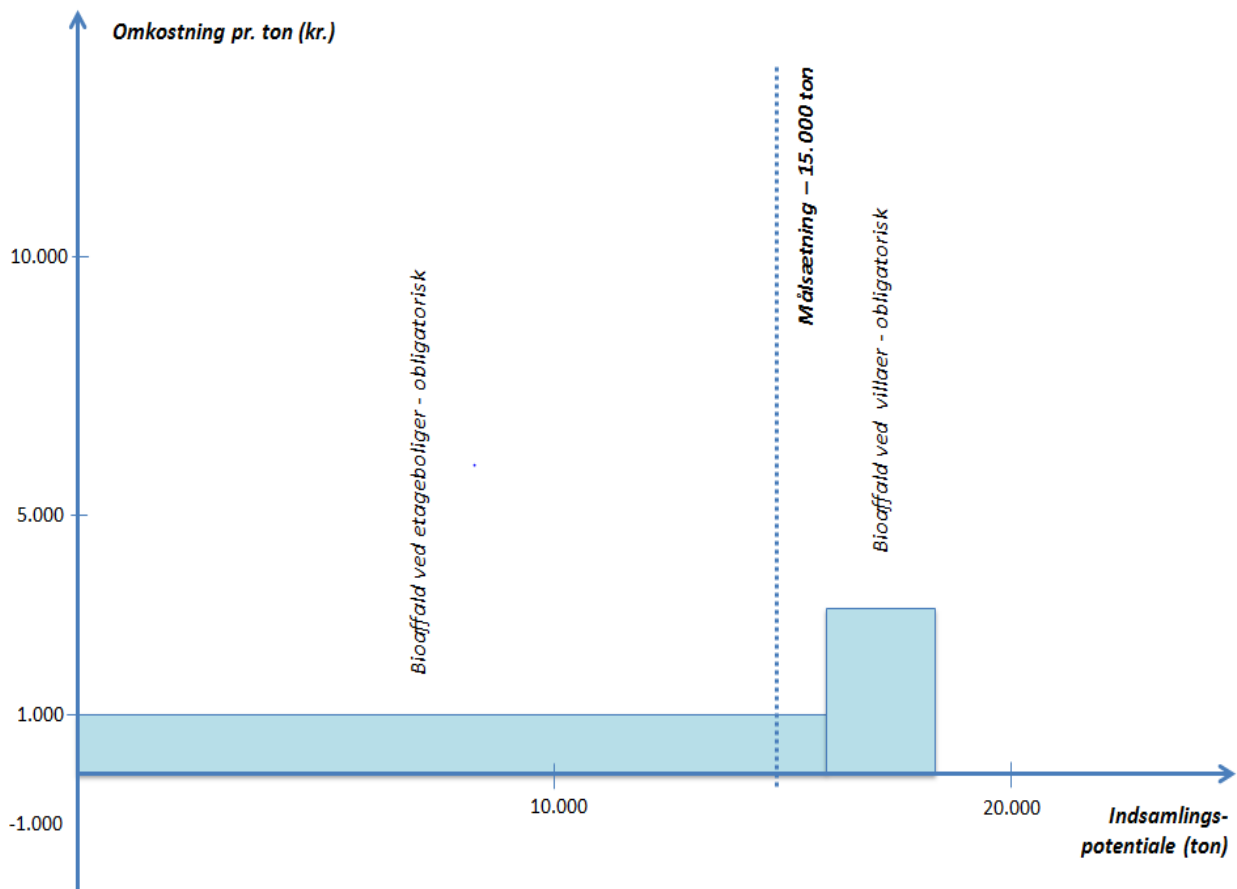
6.3 Økonomisk sammenligning

De enkelte virkemidlers effekt og økonomi er vist i figur 5 og 6, hvor søjlernes bredde viser, hvor meget mere affald, der indsamles til genanvendelse, og søjlernes højde viser, hvor meget det koster, pr. ton mere genanvendelse.

Figur 5 Omkostninger (højde) og mængder (bredde) for hvert virkemiddel uden obligatorisk indsamling af bioaffald



Figur 6 Omkostninger (højde) og mængder (bredde) ved obligatorisk indsamling af bioaffald ved etageboliger og villaer



Det fremgår, at der er stor variation i omkostningseffektiviteten af de forskellige tiltag, hvor de dyreste virkemidler ligger over 10.000 kr./ton øget genanvendelse. Disse er dyre, fordi de ikke flytter mange ton til genanvendelse, og der dermed kun er få ton at fordele omkostningerne på.

Det ses også, at selv med alle tiltag inkl. frivillige tiltag for bioaffald kan målsætningen på de 15.000 ton ikke nås.

Den eneste virkemiddel, der alene kan levere de ønskede 15.000 ton mere til genanvendelse er obligatorisk indsamling af bioaffald ved etageboliger, der samtidig – qua de mange tons – er en relativ billig ordning målt på øget genanvendelse.