

## Evaluering af forsøg med indsamling af pap i Rødovre Kommune



# 1 FORMÅL OG KONKLUSION

---

Rødovre kommune har siden september 2016 gennemført et forsøg med indsamling af småt pap fra 500 villaer og rækkehuse samt fra ca. 1.500 etagelejligheder, hvor de enkelte villa/rækkehuse samt 8 boligselskabsafdelinger har tilmeldt sig frivilligt til ordningen. Småt pap omfatter her mælke- og juicekartoner samt pizzabakker, hvor den nuværende ordning for pap alene omfatter pap og karton.

Formålet er at opsamle erfaringer forinden beslutning, om en sådan ordning skal gennemføres i hele kommunen, og i givet fald i hvilken form. Affaldskontoret har derfor gennemført en evaluering af ordningen, der omfatter borgernes opfattelse af ordningen samt ordningens effektivitet i form af, hvad og hvor meget der indsamles. Ud over opsamling af data for mængder og kvalitet af det indsamlede affald er gennemført interviews med

- 30 borgere i villaer/rækkehuse, der har deltaget i forsøget samt 10 borgere, der ikke har deltaget
- viceværter i etageboliger, der har deltaget i forsøget
- skraldemænd, der har kørt ordningen

## 1.1 Ordningen

Indsamling af pap sker i dag ved villa/rækkehuse via storskraldsindsamling (bundtet) hver 14. dag samt ved aflevering på genbrugsstationen. Etageboliger med storskraldsgårde har desuden en beholder til pap.

Der blev i 2017 indsamlet ca. 450 ton pap, som hovedsageligt består af papkasser og andet stort pap. Formålet med forsøgsordningen er at få indsamlet mere småt pap- og kartonemballager fra dagligvarer, som typisk ender i restaffald. Ordningen omfatter derfor småt pap fra dagligvarer, som f.eks. er cornflakespækker, små papkasser, paprør samt mælkekartoner og pizzabakker. Pappet skal være tømt for mad.

Via bl.a. annoncer i lokalavisen og på Rødovre Kommunes hjemmeside fik kommunens borgere i villaer og rækkehuse tilbudt at deltage i forsøget, og de første 500 tilbagemeldinger blev omfattet af forsøget. Ved etageboliger blev forsøgsindsamlingen aftalt med udvalgte etageejendomme (boligafdelinger).

Ved villaer og rækkehuse blev der derefter opstillet en 240 liter beholder, med tømning hver 4. uge. Ved etageejendomme blev opstillet ekstra 660 l beholdere til småt pap, der tømmes hver uge. Hos etageejendomme med nedgravede affaldsbeholdere til pap, blev disse konverteret til småt pap. Alle deltagende husstande fik uddelt en pjece med sorteringsvejledning. Der er ikke uddelt yderligere materiale igennem forsøget.

## 1.2 Konklusion

Indsamlingsordningen har fungeret godt, beholdere og tømningfrekvens opfattes passende af forsøgsdeltagerne. Det har også været nemt for borgerne at sortere, dog fravælger mange at udsortere emballager, der er forurenede med mad, og som er vanskelige at rengøre – f.eks. pizzabakker og kartoner med yoghurt.

Ved etageboliger er sortering af pap ofte en udfordring, og kommunen oplever da også i den nuværende ordning, at pap ind i mellem afvises ved afsætning pga. fejlsorteringer, herunder mange pizzabakker. Ved forsøget opleves også, at beboerne i etageboliger sorterer mindre end ved enfamilieboliger, men viceværterne vurderer, at flere efterhånden begyndte at sortere i forsøgsordningen. Rent praktisk opleves det ofte

ved etageboliger, at beholderne ofte fyldes med stort pap, der ikke er slået sammen, så beholderne hurtigt bliver overfyldt.

En del villa/rækkehuse bruger storskraldsindsamlingen til stort bundtet pap, som indsamles med ladbil. Men mange bruger sjældent eller aldrig ordningen, og vil dermed ikke opleve væsentlig serviceforringelse, hvis bundtet pap i stedet afhentes i forbindelse med tømning af papbeholderen.

### 1.2.1 Genanvendelse og økonomi

Forsøgsordningen viser, at indførelse af en ekstra beholder til pap hos alle boliger i kommunen forventes at kunne øge genanvendelsen af pap fra husholdninger med 50% svarende til ca. 200 ton pap pr. år – med en stigende tendens efterhånden som flere beboere (særligt i etageboliger) begynder at sortere. Den øgede mængde kommer primært fra villa/rækkehuse, da der allerede indsamles pap i beholdere ved etageboliger.

Drikkevarekartoner og pizzabakker udgør en meget lille del af småt-pap-fraktionen (3-5%) i forsøget – og selv med stor fokus på information forventes der ikke udsorteret mere end 20 ton/år af den fraktion i Rødovre kommune.

Hvis ordningen indføres i hele kommunen, skal der indkøbes nye beholdere til villa/rækkehuse – og til etageboliger også, hvis der skal sorteres drikkevarekartoner og pizzabakker. Tømning af papbeholderne er allerede medregnet i budgettet for hjemtagning af indsamlingen, hvor omkostningerne er begrænsede pga. ledig bilkapacitet, men der skal afholdes ekstraomkostninger til tømning, hvis ordningen igangsættes inden hjemtagningen efter sommer 2019.

En fuldskalaordning vil også medføre besparelse til forbrænding samt en øget indtægt fra salg af pap, hvis der ikke sorteres drikkevarekartoner og pizzabakker. Da afsætningsprisen for pap iblandet drikkevarekartoner og pizzabakker er meget lav, vil ordningen derimod medføre en mindre indtægt fra afsætning af pap, hvis denne fraktion også medtages, og som opvejer besparelsen på forbrænding.

Tabel 1 viser de samlede omkostninger, hvis ordningen igangsættes med eller uden drikkevarekartoner og pizzabakker.

<b>Omkostninger</b>	<b>Investering</b>	<b>Afskrivning Pr. år</b>	<b>Indsamling Pr. år</b>	<b>Afsætning Pr. år</b>	<b>Total Pr. år</b>
Inkl. drikkevarekartoner mm I alt for ordningen Pr husstand	3.6 mio. kr.	360.000 kr. 20 kr.	1.2 mio. kr. 65 kr.	26.000 kr. 1 kr.	1.6 mio. kr. 86 kr.
Ex. drikkevarekartoner mm I alt for ordningen Pr husstand	3.1 mio. kr.	310.000 kr. 17 kr.	1.0 mio. kr. 57 kr.	-193.000 kr. -11 kr.	1.1 mio. kr. 63 kr.

Tabel 1: Forventede omkostninger ved fuldskala indsamling af pap med og uden drikkevarekartoner mm

Kun få kommuner har gennemført forsøg med indsamling af småt pap og karton iblandet drikkevarekartoner og pizzabakker, og de små mængder sammenholdt med de lave afsætningspriser er årsag til, at bl.a. Københavns Kommune har udsat beslutning om indsamling af denne fraktion for at undersøge mulige alternativer.

### 1.2.2 Anbefalinger

På baggrund af evalueringen er udformet følgende anbefalinger

- Indsamling af pap i særlig beholder er populær hos borgerne og kan med god effekt igangsættes som fuldskalaordning i hele kommunen. Løsningen vil øge genanvendelsen og være relativt billig efter hjemtagning, fordi der kan udnyttes ledig indsamlingskapacitet
- Villa/rækkehuse bør have mulighed for at fravælge en ekstra papbeholder – f.eks. pga. mangel på plads, og det skønnes at 10 - 20% af kommunens villa/rækkehuse i så fald vil fravælge ordningen.
- Indsamling af bundtet pap med storskraldsordningen kan med fordel erstattes med afhentning af stort bundtet pap ved siden af papbeholderen, hvilket er en økonomisk mere effektiv ordning
- Der bør sættes mere fokus på aktiv information til beboere i etageboliger om sortering og brug af pap-beholdere for at øge sorteringen af pap, reducere andelen af fejlsorteringer og sikre bedre udnyttelse af papbeholdere.
- Sortering af drikkevarekartoner og pizzabakker bør ikke medtages i første omgang, da det er dyrt i forhold til de forholdsvis små mængder. Der kan i stedet undersøges alternative løsninger/afsætningsmuligheder for denne affaldstype.

# 1 BORGERTILFREDSHED OG SERVICENIVEAU

---

Personlige interviews med 30 tilfældigt udvalgte forsøgsdeltagere i villa/rækkehuse har vist, at der er stor tilfredshed med ordningen, og at alle sorterer pap dagligt i ordningen. Man er tilfreds med både beholder og med tømmehyppighed. Nogle borgere nævner, at beholderen kan være fyldt op før tømning, men så presser de bare sammen på det, og så kan der sagtens være mere. Andre fylder kun beholderen halvt eller 2/3 inden, den tømmes.

Mange forsøgsdeltagere opfatter det som en serviceforbedring, fordi det er meget nemmere end at samle pap i poser eller bundte pappet og opbevare det indenfor, indtil det kan stilles til storskrald eller afleveres på genbrugsstationen. De fleste frasorterede ikke ret meget småt pap før, og oplever derfor med den nye sortering, at mængden af restaffald er faldet markant.

## 1.1.1 Hvad sorteres? Og er det nemt at sortere?

Langt de fleste husstande opfatter det som nemt at sortere småt pap og karton – bortset fra en vis usikkerhed om, hvor meget madrester, der må komme med i beholderen. Alle forsøgsdeltagerne frasorterer mælkekartoner, som nemt kan tømmes, mens mange nævner, at man ikke sorterer yoghurtkartoner o.lign, fordi de er vanskelige at rengøre. Nogle er også usikre på, om der er miljøfordel forbundet med det, hvis det kræver meget vand at rengøre kartonerne.

En del forsøgsdeltagere har også været usikre på, hvor meget madrester, der må være på en pizzabakke for, at det må frasorteres til genanvendelse – og det er medvirkende til, at nogle ikke frasorterer pizzabakker. Tilsvarende usikkerhed er nævnt af flere i forhold til plast og metalemballage med madrester.

På baggrund af besigtigelse af indholdet i papbeholderne hos de interviewede, er det konstateret, at der stort set ikke frasorteres pap eller karton med madrester, hvilket også bekræftes af, at hverken borgere eller skraldemænd har oplevet lugtgener fra papbeholderne, selvom de står i 4 uger mellem tømning.

Forsøgsdeltagerne bruger først og fremmest beholderne til småt pap og karton som havregrynæsker, paprør og æggebakker, men en del borgere river eller klipper også større papkasser i stykker og lægger det i beholderen. De fleste fortæller dog, at de afleverer de større papkasser fra f.eks. møbel indkøb på genbrugsstationen eller til storskrald.

En kort interviewundersøgelse hos borgere, der ikke deltager i forsøgsordningen, har vist, at de fleste ikke deltager, fordi de ikke har hørt om ordningen – men også at enkelte ikke er interesseret i endnu en beholder og foretrækker at sortere pap til storskraldsordningen og genbrugspladsen. 8 ud af 10 tilfældigt udvalgte borgere i villa/rækkehuse ville gerne have en obligatorisk indsamling af pap i egen beholder, mens 2 ikke ønskede endnu en beholder ved deres husstand.

## 1.1.2 Etageboliger

Generelt er det en udfordring af sikre god sortering ved etageboliger, og Rødovre Kommune oplever da også, at pap i storskraldsgårde fra etageboliger i den nuværende ordning af og til afvises ved afsætning pga. fejlsortering – bl.a. pga. stort indhold af pizzabakker, som ikke skal sorteres i den nuværende ordning for pap.

Formålet med at opstille nye beholdere i forsøgsordningen var at give mulighed for at sortere småt pap inkl. drikkevarekartoner og pizzabakker i en beholder og samtidig sikre en renere fraktion pap uden drikkevarekartoner og pizzabakker i en anden beholder, som kan afsættes til en højere afsætningspris.

I forhold til forsøgsordningen er der gennemført interview med viceværterne ved 5 af de i alt 8 boligafdelinger, der er omfattet af forsøget. Deres oplevelser er, at ordningen fungerer godt, men at det tager tid før alle beboere bliver opmærksomme på, at de har mulighed for at aflevere drikkevarekartoner og pizzabakker sammen med småt pap, karton i en særlig beholder. Viceværter ser gerne mere informationsmateriale til både beboerne og til viceværterne, som så kan informere beboerne. Det gælder særligt i bebyggelse med affaldsskakt.

Rent praktisk oplever viceværterne, at nogle beholdere bliver overfyldt, inden de bliver tømt, samt at nogle beboere ikke folder pappet ordentlig sammen, når de afleverer i de beholdere, hvor låget kan åbnes (uden brevsprækkeindkast). Men viceværterne i disse bebyggelser foretrækker den løsning, da det letter beboernes mulighed for at aflevere stort pap, og viceværten løser ofte problemet ved at træde pappet sammen.

### **1.1.3 Skraldemænd**

Særligt for etageboliger har skraldemændene konstateret, at enkelte bebyggelser efter et år endnu ikke er kommet i gang med at benytte ordningen, men at ordningen i øvrigt fungerer fint og sorteringen er OK. Der opleves lidt plast i pappet og noget pap er fejlagtigt afleveret i sorte sække, og endelig er ca. halvdelen af pappet ikke slået sammen. Skraldemændene har kunnet konstatere, at der er klart mindre almindeligt pap i restaffaldet, men at der ikke kan ses forskel på mængden af drikkevarekartoner i restaffald. Det tyder på, at mange endnu ikke er begyndt at sortere drikkevarekartoner til genanvendelse.

Som noget specielt for forsøgsordningen er, at der indsamles på kryds og tværs i hele kommunen hos de husstande, der har meldt sig til ordningen. Det har været tidskrævende, men vil være mere effektiv, hvis ordningen indføres i hele kommunen.

### **1.1.4 Indsamling af stort pap fra villa/rækkehuse**

Bundtet stort pap afhentes i dag fra villa/rækkehuse via storskraldsordningen hver 2. uge med ladbil. Det er ineffektivt, fordi pap fylder meget og dermed formindsker indsamlingskapaciteten. Hvis pappet i stedet kan indsamles i forbindelse med tømning af pap-beholderne vil det kunne ske mere effektivt i komprimatorbil.

Det er derfor undersøgt, om borgerne vil acceptere at aflevere stort pap i bundter ved siden af pap-beholderen frem for til storskraldsindsamlingen. Direkte adspurgt vil 8 af de 30 interviewede husstande gerne have denne løsning. Men samtidig bruger de fleste aldrig eller kun sjældent storskraldsordningen til pap (8 aldrig, 7 sjældent og resten 1-4 gange årligt).

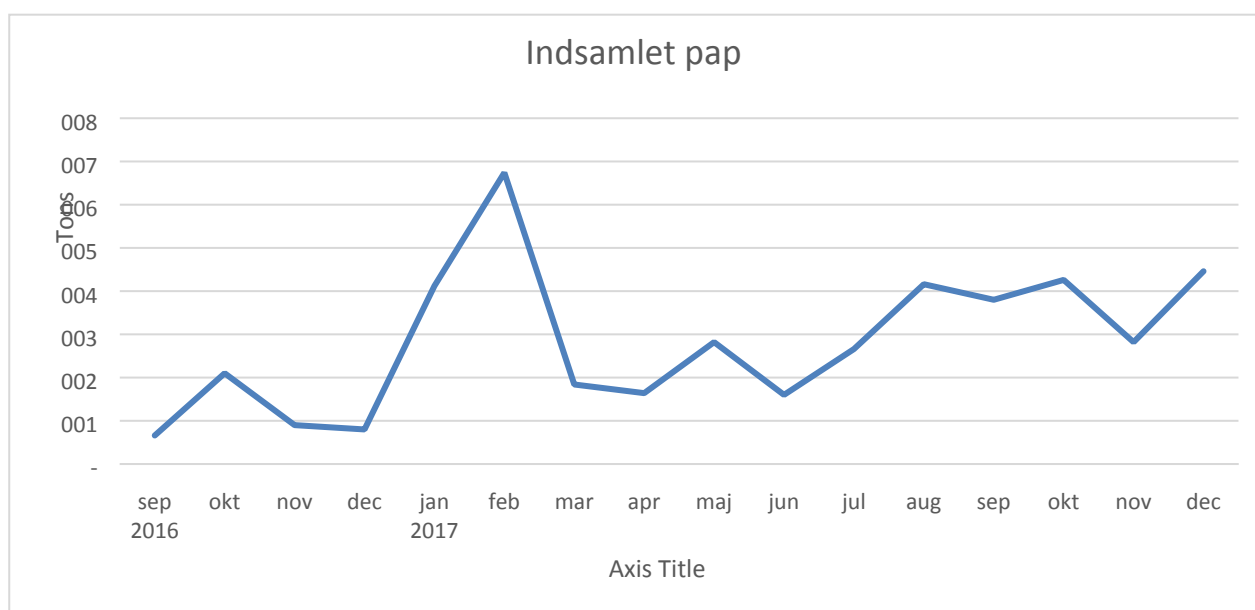
Selvom det vil reducere afhentning af pap fra hver 2. uge til hver 4. uge, vurderes det, at det vil have begrænset betydning for borgerne – bortset fra, at de skal vænne sig til en anden afleveringsløsning. Dog skal man være opmærksom på, at de husstande, der fravælger pap-beholderen – enten kun kan aflevere pap på genbrugsstationen – eller skal have mulighed for at sætte bundtet pap ud til skel den dag, beholderne tømmes.

## 2 INDSAMLEDE MÆNGDER OG KVALITET

Forsøgsordningen har fungeret siden september 2016 og evalueres i det følgende i forhold til indsamlede mængder og sorteringskvalitet. Ud fra disse data vurderes muligheder og konsekvenser ved en fuldskala-ordning i hele Rødovre kommune.

### 2.1 Mængder til genanvendelse

De indsamlede mængder over forsøgsperioden kan ses i grafen nedenfor. Der er en svagt stigende tendens, som er typisk for nye sorteringsordninger, hvor flere efterhånden kommer i gang med at sortere. Grafen viser også store udsving. Særligt i måneden efter jul har der været store mængder pap – muligvis pga. meget emballage fra julegaveindkøb på internettet.



Set over året 2017 er der indsamlet i gennemsnit 20 kg/husstand, hvor det formodes, at den gennemsnitlige mængde er højere ved de 500 villa/rækkehuse, der er omfattet af forsøget og lavere ved de 1.500 etageboliger i forsøget.

Ved et forsøg med indsamling af samme blanding i København ved 4.500 etageboliger over 16 uger blev der indsamlet, hvad der svarer til 14 kg/husstand/år. Registrering af mængder fra etageboliger i Rødovre – oktober til december 2017, viser ligeledes en indsamlet mængde på 14 kg/husstand/år. Med dette nøgletal kan beregnes, at villadeltagerne i forsøget i gennemsnit har sorteret 40 kg/husstand/år – svarende til 3,1 kg/tømning.

I tabel 2 er der beregnet, hvor meget pap, der ville kunne indsamles med en fuldskala med disse nøgletal, forudsat, at 80% af alle villa/rækkehuse er tilmeldt ordningen – ved mulighed for at framelde beholderen. Det forudsættes, at alle etageboliger er tilmeldt den nuværende pap-indsamling.

Skønnet mængder	Antal boliger i forsøg	Forsøgsmængde kg/bolig/år	Forsøgsmængde 2017 ton/år	Antal boliger i kommunen	Antal boliger i fuldskala	Forventet i fuldskala ton/år
Etageboliger	1.500	14	21	10.249	10.249	143
Villa/rækkehuse	500	40	20	7.703	6.162	246
Total/gennemsnit	2.000	20	41	17.952	16.411	389

Tabel 2: Beregning af forventede mængder ved fuldskalaordning for små pap

I 2017 er der indsamlet i alt 291 ton pap via storskraldsordning fra både villa/rækkehuse (fortovsafhentning) og etageboliger (beholdere). Hvis forsøgsordningen udrulles som en fuldskalaordning inkl. drikkevarekartoner og pizzabakker, forventes det at medføre marginalt øgede mængder fra etageboliger, fordi storskraldsordningen allerede er fuldt implementeret med beholdere hos næsten alle etageboliger og omfatter både stort og småt pap.

Den eneste forskel er, at der i den nye ordning også indsamles drikkevarekartoner og pizzabakker, som er vurderet til at udgøre en meget lille andel af de samlede mængder (3-5%) svarende til 13 ton/år.

Dvs. at de ca. 140 ton/år fra etageboliger jf. tabel 2, som forventes indsamlet som småt pap med drikkevarekartoner og pizzabakker vil medføre en tilsvarende reduktion af mængden af pap i den eksisterende storskraldsordning.

Derimod vil en fuldskala udrulning af ordningen ved villa/rækkehuse medføre indsamling af mængde småt pap, som i dag bortskaffes som restaffald – ca. 250 ton jf. tabel 2. Men også her indsamles en vis andel stort pap, som tidligere blev afleveret til storskrald. En række af de interviewede fortalte, at de skærer/river stort pap i stykker lægger det i beholderen og dermed ikke længere bruger storskraldsordningen.

Ved visuel vurdering af udvalgte beholdere vurderes, at 10-30% af det indsamlede pap i den nye beholdere er stort pap, som ellers ville være leveret til storskrald eller genbrugspladser, og hvis der forudsættes 20% stort pap i beholderne, vil mængden af pap fra storskraldsordning desuden blive reduceret med ca. 50 ton.

Den samlede forventende genanvendelse af pap ved fuldskala ordning er beregnet i tabel 3.

Indsamlingsordning	Indsamlet i 2017 ton/år	Beregnet ved fuldskala ton/år
Indsamlet småt pap fra etageboliger	-	140
Husstandsindsamlet småt pap fra villa/rækkehuse	-	250
Indsamlet pap ved storskraldsordning	252	60 <sup>1</sup>
Indsamlet pap fra genbrugsplads	207	210
<b>I alt småt pap og almindeligt pap</b>	<b>459</b>	<b>660</b>

Tabel 3: Indsamlede mængder pap i 2017 (ex. mængden af småt pap fra forsøget) samt estimerede mængder pap og småt pap ved fuldskalaordning (tallene er afrundet)

Samlet forventes genanvendelsen af pap dermed at stige med ca. 44% og ca. 200 ton/år med indførelse af fuldskalaordning for småt pap og karton - med en stigende tendens. En øget informationskampagne, vil formodentlig desuden kunne øge mængden af pap fra etageboliger.

<sup>1</sup> 252 ton minus 140 ton fra etageboliger og 50 ton fra enfamilieboliger - afrundet



## 2.2 Sorteringskvalitet og afsætning

Borgerne har ved ordningen fået udleveret en sorteringsvejledning, hvor der lægges op til, at der skal sorteres småt pap og karton fra dagligvarer med følgende eksempler: mælkekartoner, juicekartoner, pizzabakker, æggebakker, skotøjsæsker, paprør, tandpastapakker, cornflakespakker, æsker af pap og karton samt små papkasser. Borgerne sorterer affaldet godt, materialet har en god kvalitet til genanvendelse, og der er ikke oplevet lugtproblemer hverken ved villaer eller etageboliger.

### 2.2.1 Sortering af drikkevarekartoner

Rødovre kommuner har som en af de første kommuner i Danmark medtaget drikkevarekartoner i papfraktioner. Kun få andre kommuner indsamler denne fraktion i forsøg, herunder København og Gentofte.

Drikkevarekartoner består af kompositmaterialer, der kræver en særlig behandling forud for genanvendelse, som kun få fabrikker tilbyder i Europa, og som giver en væsentlig lavere afsætningspris end for pap uden drikkevarekartoner. Den indsamlede pap fra forsøget afsættes via Vestforbrænding til en svensk fabrik, hvor papaffaldet opdeles i papirfibre, som afsættes til genanvendelse samt plast og metalmaterialer, som pt afsættes til energiudnyttelse – men hvor der er planer om at udvikle genanvendelsesløsninger på sigt.

Indholdet af pizzabakker er ligeledes medvirkende til, at affaldet afsættes til denne særlige afsætning. Det skyldes primært, at bakkerne typisk er mere forurenede med madvarer end andet pap/karton og dermed kan medføre hygiejniske og arbejdsmiljømæssige problemer i forbindelse med behandling af pappet. Derfor foretrækker de virksomheder, som modtager almindeligt pap, at der ikke er pizzabakker i fraktionen.

Ved visuel vurdering er det skønnet, at der er 3-5% drikkevarekartoner og pizzabakker i den indsamlede pap-fraktion, og hvor drikkevarekartoner udgør langt den største del.

Tilsvarende resultater er opnået ved andre forsøg, herunder forsøg i Københavns Kommune ved 4.500 husstande i etageboliger. Sorteringsanalyser af det indsamlede pap viste her, at drikkevarekartoner udgjorde 4% af den samlede mængde. Sorteringsanalyser uden for forsøgsområdet, hvor der ikke var åbnet for sortering af drikkevarekartoner viste til sammenligning 3% fejlsorterede drikkevarekartoner.

Med de forventede mængder pap fra villa/rækkehuse i Rødovre svarer det til, at en husstand udsorterer i gennemsnit 1,6 kg drikkevarekartoner og pizzabakker om året (og 0,6 kg ved etageboliger).

Ifølge Tetrapak sendes ca. 4,3 kg drikkevarekartoner på markedet pr. person pr. år<sup>2</sup>, og erfaringer indtil nu fra andre lande, der har indsamling af drikkevarekartoner sammen med pap viser, at op til 35% af potentialet kan indsamles med en målrettet indsats svarende til 3,2 kg/husstand/år<sup>3</sup> - formodentlig i områder, hvor der hovedsageligt er enfamilieboliger.

Sorteringsforsøgene i København og Rødovre har en stor andel etageboliger, som ifølge viceværterne i Rødovre forsøget sorterede relativt små mængde drikkevarekartoner i papfraktionen – og stigende over tid. Med en større andel villaer, hvis ordningen indføres fuldskala i Rødovre – og med en god informationsindsats overfor særligt etageboliger, kan der derfor forventes større mængder, som også forventes at stige over tid.

---

<sup>2</sup> <http://genanvend.mst.dk/nyheder/nyhedsarkiv/2016/drikkevarekartoner-og-pizzabakker-kan-ogsaa-genanvendes/>

<sup>3</sup> Baseret på 2,1 personer pr. husstand i Rødovre jf. Statistikbanken

I tabel 4 er vist forventede mængder drikkevarekartoner i fuldskala på basis af forsøgsresultaterne (minimum) og med ovennævnte erfaringer fra udlandet (maksimum).

Skønnet mængder	Kg/husstand/år		Antal boliger	Forventet i fuldskala ton/år	
	Minimum	Maksimum		Minimum	Maksimum
Etageboliger	0,6	1,1	10.249	6	12
Villa/rækkehuse	1,6	3,2	6.162	10	20
Total/gennemsnit	0,8	1,9	16.411	13	31

Tabel 4: Forventede mængder drikkevarekartoner og pizzabakker ved fuldskala i Rødovre

Der kan altså forventes indsamlet – med maksimal indsats – op til 30 ton drikkevarekartoner ved fuldskalaindsamling i Rødovre. I den følgende økonomiske vurdering tages udgangspunkt i et gennemsnit af minimum og maksimum svarende til 22 ton drikkevarekartoner og pizzabakker, hvilket også øger den samlede mængde husstandsindsamlet pap med ca. 9 ton/år i forhold til forsøgsresultatet.

### 3 ØKONOMISK VURDERING

Hvis der etableres indsamling af pap i hele kommunen, vil det medføre øgede omkostninger til køb af beholdere og indsamling, mens der kan forventes reducerede behandlingsomkostninger pga. mindre affald til forbrænding.

#### 3.1 Økonomi ved indsamling

Ved indførsel af indsamling af pap i hele Rødovre kommune skal der indkøbes en 240 liter beholder til de 80% af villa/rækkehusene, som forventes at deltage i ordningen. Ved etageboliger skal der indkøbes nye beholdere til småt pap med drikkevarekartoner, hvis det vælges at lave en særskilt ordning for denne fraktion og fastholde de nuværende beholdere til stort pap.

Tabel 5 viser forventede investeringer i beholdere, hvis der opstillet nye 660 literbeholdere til småt pap med drikkevarekartoner og pizzabakker for hver 40 etageboliger. Med aktuelle priser vil det medføre en engangsinvestering på ca. 3,6 mio. kr. og en årlig afskrivningsomkostning på 360.000 kr. med en beholderlevetid på 10 år.

Hvis det vælges ikke at medtage drikkevarekartoner og pizzabakker i ordningen, vil der ikke være behov for flere beholdere ved etageboliger.

Investering i beholdere	Antal boliger i fuldskala	Antal beholdere	Indkøb og udbringning Kr./beholder	Investering Kr.	Afskrivning Kr./bolig/år over 10 år
Etageboliger	10.249	256	2.000	512.450	5
Villa/rækkehuse (80%)	6.162	6.162	500	3.081.000	50
Total pr bolig inkl. drikkevarekartoner	17.952			3.593.450	20
Total pr bolig ex. drikkevarekartoner	17.952	6.162	500	3.081.000	17

Tabel 5: Investeringsomkostning ved fuldskala pap indsamling ekskl. moms

Efter hjemtagning af indsamlingsopgaven forventes indsamlingsomkostninger at være begrænset, idet der kan udnyttes ledig bilkapacitet. Fuldskalaindsamling af småt pap er medtaget i det samlede budget for hjemtagning af indsamlingsopgaven.

Hvis en fuldskalordning for småt pap inkl. drikkevarekartoner og pizzabakker igangsættes inden medio 2019, vil det derimod medføre en ekstraomkostning til indsamling på 1,1 mio. kr./år og gennemsnitligt 59 kr./husstand/år.

Der er her medtaget en skønnet ekstraomkostning til indsamling ved etageboliger, hvor antallet af tømninger vil blive øget med ekstra beholdere til småt pap/drikkevarekartoner, men da den samlede mængde kun vil stige marginalt, vil antallet af tømninger heller ikke stige markant. Hvis drikkevarekartoner og pizzabakker ikke medtages, vil det ikke være ekstraomkostninger til indsamling ved etageboliger.

Indsamlingsomkostninger indtil medio 2019	Antal boliger	Antal beholdere	Antal tømninger/år	Kr./tømning	Kr./år	Kr./bolig/år
Etageboliger	10.249	100	5.200	28	145.600	14
Villa/rækkehuse (80%)	6.162	6.162	80.106	12,75	1.021.352	166
Total pr bolig inkl. drikkevarekartoner	17.952				1.166.952	65
Total pr bolig ex drikkevarekartoner	17.952				1.021.352	57

Tabel 6: Indsamlingsomkostning indtil hjemtagning ekskl. moms

### 3.2 Økonomi ved afsætning

Der er forskellige afsætningspriser på forskellige kvaliteter af pap, hvor stort pap giver den bedste pris. Vestforbrænding afsætter blandingen af pap og karton sammen med stort pap fra genbrugspladser og storskrald i samme fraktion og til samme pris, som pt.<sup>4</sup> ligger på ca. 600 kr./ton, mens det seneste udbud af afsætning af småt pap iblandet drikkevarekartoner og pizzabakker viste en afsætningspris på 0 kr./ton – altså 600 kr./ton lavere<sup>5</sup>.

Det har derfor stor betydning for afsætningsindtægten, hvor meget pap, der kan afsættes som rent pap og hvor meget, der vil indeholde drikkevarekartoner og pizzabakker. I Rødovre kommune vil pap fra husstandsindsamling fra villa/rækkehuse samt den nye ordning for etageboliger skulle afsættes til den lave pris, mens pap fra storskraldsindsamling og genbrugsplads kan afsættes til den høje pris.

<sup>4</sup> 31. januar 2018 jf. oplysninger fra Vestforbrænding på baggrund af netop gennemført udbud

<sup>5</sup> Jvf oplysninger fra Vestforbrænding. Den faktiske pris afventer tilbagemelding fra modtageanlægget: Fiskeby, når mængderne er modtaget og kvalitetsvurderet

Med en nye fuldskalaordning inkl. drikkevarekartoner og pizzabakker forventes jf. tabel 3 indsamlet ca. 390 ton/år – øget til ca. 400 ton/år over tid med en forventet øget mængde drikkevarekartoner jf. afsnit 2.2.1. Desuden forventes fortsat indsamlet ca. 270 ton/år som rent pap til den høje pris. Hvis drikkevarekartoner og pizzabakker udelades, vil den samlede mængde (ekskl. de ca. 20 ton, som denne fraktion forventes at kunne udgøre) kunne afsættes til den højere pris.

Tabel 7 viser forventet indtægt ved de to løsninger med de nuværende priser, hvor en øget genanvendelse på ca. 20 ton drikkevarekartoner og pizzabakker pr år vil koste 228.000 kr./år svarende til ca. 11.000 kr./ton indsamlet drikkevarekartoner og pizzabakker til genanvendelse - alene ved tab i indtægt fra salg af pap.

Der er meget lave priser på pap pt, og som vist i tabel 7 vil tabet være mindre ved f.eks. 800 kr./ton pap og 200 kr./ton småt pap med drikkevarekartoner og pizzabakker.

Samlet indtægt ved afsætning af pap	2017		Fuldskala incl. drikkevarekartoner		Fuldskala ex. drikkevarekartoner	
	ton/år	Indtægt Kr./år	ton/år	Indtægt Kr./år	ton/år	Indtægt Kr./år
Småt pap inkl. drikkevarekartoner mm	0	0	400	0	380 <sup>6</sup>	228.000
Pap, storskald/genbrugsplads	459	275.400	270	162.000	270	162.000
I alt ved 600 kr./ton stort pap	459	272.400	670	162.000	650	390.000
Pris ved 800 kr./ton stort pap	459	367.200	670	536.000	650	520.000

Tabel 7: indsamlede mængder og indtægt ved afsætning ved forskellige løsninger, ekskl. Moms

Vurderingen er baseret på priser fra Vestforbrændings seneste udbud af afsætning af pap, herunder afsætning af pap med drikkevarekartoner fra forsøg i Rødovre og København. Med større mængder vil der formentlig kunne opnås bedre priser for pap med drikkevarekartoner, men da København har udskudt beslutning om fuldskala indsamling af drikkevarekartoner og pizzabakker – netop pga. de små mængder og lave priser, vil der sandsynligvis ikke foreløbig kunne opnås markant bedre priser.

Sparede omkostninger til forbrænding (420 kr./ton) vil dog som det ses i tabel 8, stort set opveje tabet på afsætning af småt pap inkl. drikkevareemballager og pizzabakker med de nuværende afsætningspriser.

Samlet besparelse	Netto indtægt fra afsætning Kr./år	Sparet forbrænding Kr./år	Besparelse i alt Kr./år	Besparelse pr husstand Kr./år
Fuldskala incl. drikkevarekartoner	-110.400	84.000	-26.400	-1
Fuldskala ex. drikkevarekartoner	117.600	75.600	193.200	11

Tabel 8: indsamlede mængder og indtægt ved afsætning ved forskellige løsninger, ekskl. moms

### 3.3 Samlet økonomi

Samlet forventes en ny fuldskala ordning med indsamling af småt pap og karton inkl. drikkevarekartoner og pizzabakker at koste netto 1,6 mio. kr./år svarende til i gennemsnit 86 kr./husstand/år.

Hvis drikkevarekartoner og pizzabakker ikke medtages vil de samlede omkostninger kunne reduceres til 1,1 mio. kr./år svarende til gennemsnitligt 63 kr./husstand/år.

Omkostninger	Investering	Afskrivning	Indsamling	Afsætning	Total
--------------	-------------	-------------	------------	-----------	-------

<sup>6</sup> Ekskl ca. 20 ton drikkevareemballager og pizzabakker

		<b>Pr. år</b>	<b>Pr. år</b>	<b>Pr. år</b>	<b>Pr. år</b>
Inkl. drikkevarekartoner I alt for ordningen Pr husstand	3.6 mio. kr.	360.000 kr. 20 kr.	1.2 mio. kr. 65 kr.	26.000 kr. 1 kr.	1.6 mio. kr. 86 kr.
Ex. drikkevarekartoner I alt for ordningen Pr husstand	3.1 mio. kr.	310.000 kr. 17 kr.	1.0 mio. kr. 57 kr.	-193.000 kr. -11 kr.	1.1 mio. kr. 63 kr.

*Tabel 9: Forventede omkostninger ved fuldskala indsamling af pap med og uden drikkevarekartoner mm*

## BILAG 1 - RESUME FRA INTERVIEWS

Der er gennemført personlige interviews med 30 tilfældigt udvalgt husstande i villaer. Der er kun få husstande i rækkehuse, der er tilmeldt forsøgsordningen, og kun en af disse er blandt de interviewede husstande.

Interviewundersøgelsen blev gennemført over 2 aftener d. 13. og 14. november, hvor husstandene i området omkring Tårnvej blev adviseret på forhånd, og interviewere besøgte de husstande, der var hjemme og villige til at blive interviewet. Det var kun få, der afviste at blive interviewet. De interviewede repræsenterer et bredt udvalg af beboere fra unge nyindflyttede, til børnefamilier samt husstande med 2 eller flere voksne beboere.

I det følgende opsummeres svar på de spørgsmål, der blev stillet

Spørgsmål	Resultat
Hvilken paptype kommer I i papcontaineren?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alle benytter containeren til småt pap og til mælkekartoner</li><li>• 26 benytter containeren til pizzabakker</li><li>• 2 sorterer kun rene pizzabakker</li><li>• 6 sorterer også større papkasser på som rives/klippes i mindre stykker</li></ul>
Hvor ofte sorteret i pap fra?	Alle sorterer dagligt <ul style="list-style-type: none"><li>• 6 husstande bærer pappet ud i det omfang det opstår</li><li>• 17 husstande samler det i køkkenet og bærer det ud dagligt</li><li>• 7 Husstande har en indendørs opsamlingsbeholder som tømmes efter behov</li></ul>
Hvad er I tvivl om i forhold til sorteringen?	<ul style="list-style-type: none"><li>• 20 husstande er ikke i tvivl om hvad det skal i papcontaineren</li><li>• 2 husstande er i tvivl om plasttuden må blive tilbage på mælkekartonet</li><li>• 3 husstande er i tvivl om hvor rent pappet skal være</li><li>• 3 husstande er i tvivl om sammensatte produkter som juice kartonner må afleveres som pap</li><li>• 5 husstande er i tvivl om hvornår det er papir, og hvornår det er pap</li></ul>
Hvor har I fået informationen fra?	<ul style="list-style-type: none"><li>• 12 husstande bruger informationen på låget af containeren</li><li>• 8 husstande bruger pjecen udelt ved starten af forsøget</li><li>• 4 husstande bruger deres sunde fornuft</li></ul>
Hvorfra kender I ordningen?	<ul style="list-style-type: none"><li>• 6 husstande fik information om ordningen via kommunens hjemmeside</li><li>• 12 husstande fik information via lokalavisen</li><li>• 1 husstand fik informationen fra skraldemanden</li><li>• 1 husstand via Facebook</li><li>• 10 husstande kan ikke huske hvor de så informationen</li></ul>

Hvorfor har I valgt at deltage?	<p>Udsagn: (generelle)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• For at kunne minimere mængden af affald på en let og enkel måde</li> <li>• Vil gerne sortere så meget som muligt</li> <li>• Smart at kunne komme af med pap lige uden for døren frem for at vente på storskraldsordningen eller kører på genbrugspladsen</li> <li>• Vi har meget pap som tidligere fyldte meget i skraldespanden</li> <li>• Sorterede i forvejen, så fint med en beholder. God ide med genanvendelse.</li> </ul>
Er der tilfredshed med ordningen?	<p>Alle 30 Husstande er tilfredse med ordningen. Der er følgende udsagn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der flyttes meget pap fra skraldespanden</li> <li>• Bøvlet at bundte det til storskraldsordningen. Det er nemt med en fast opstillet container</li> <li>• Skal ikke huske på at sætte pap ud til storskrald men kan aflevere det når der er behov for det</li> <li>• Tilfreds. Var bekymret for, om mælkekartoner ville lugte, men det gør de ikke.</li> </ul>
Beholder	<p>Er der behov for ekstra beholdere?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle er enige: Der er ikke brug for en ekstra beholder til pap</li> </ul> <p>Er der behov for mere tømningensvolumen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle er enige: Tømningensvolumen passer</li> </ul> <p>Er tømningensfrekvensen passende?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle er enige: Tømningensfrekvensen passer</li> </ul>
Oplever I, at der er mindre restaffald efter I er begyndt at frasortere pap?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 husstande ser ingen ændring da de i forvejen benyttede storskraldsordningen eller genbrugspladsen til pap</li> <li>• Alle andre oplever fald i restaffaldsmængden</li> </ul>
Er der interesse for, at der kan afleveres stort pap i bundter ved pap beholderen?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 husstande vil gerne kunne aflevere pap til ved siden af papbeholderen, med de resterende enten kører på genbrugsplads eller fortsat gerne vil kunne bruge storskraldordningen</li> </ul>
Hvordan ville I have det, hvis I skulle stille beholderen ud til fortovej, som I skal med haveaffald?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 husstande havde allerede beholderen stående ved skel eller skal stille ud pga. af adgangsforhold.</li> <li>• 13 husstande ser ikke noget problem ved at skulle stille ud til skel – ofte med henvisning til SMS-ordningen</li> <li>• 6 ønsker ikke at skulle stille til skel og opfatter det som en serviceforringelse</li> <li>• 1 ved ikke</li> </ul>
Pap via storskrald og genbrugspladsen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 husstande leverer aldrig pap til storskraldsordningen, 7 gør det sjældent og resten leverer pap typisk 1-4 gange om året.</li> <li>• 14 husstande leverer aldrig pap til genbrugspladsen,</li> <li>• 5 husstande oplyser, at de klipper/river pap i stykker og lægger i beholderen</li> </ul>

Der er gennemført interviews med 10, som IKKE er med i papordningen.

Interviewene er gennemført lørdag d. 27. januar kl. 14.30-15.30 ved Fakta på Rødovrevej. Alle de interviewede bor i parcelhus i Rødovre og er ikke med i papordningen

Spørgsmål	Resultat
Har I hørt om forsøgsordningen med indsamling af pap incl. Drikkekartoner og pizzabakker	1 havde hørt om forsøget men nåde ikke at tilmelde sig. 9 havde aldrig hørt om forsøget
Hvis ordningen bliver permanent og tilbydes alle parcelhuse i Rødovre, ville I så gerne have en pap container	8 vil gerne have en ekstra container til pap 2 vil gerne sortere stort pap fra og enten afleverer afleverer det på genbrugspladsen eller til storskraldsordningen
Hvad tror I, ville være ulemper og fordele ved at tilbyde alle parcelhuse en papcontainer	8 synes der er mange fordele som: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nemt at komme af med pap, mælkekartoner, pizza bakker mm</li> <li>• Godt for miljøet</li> <li>• Mindre affald i skraldespanden</li> </ul> 2 synes, at den største ulempe var, at de skulle have endnu en skraldespand i forhaven
Synes I, at ordningen skal være obligatorisk, eller skal den være frivillig	4 synes at ordningen skal være frivillig 6 synes at ordningerne skal være obligatorisk

Der er i december 2017 gennemført gruppeinterviews med 5 viceværter, der kører ordningen samt den person hos Vestforbrænding, der står for afsætningen af materialet.

Hvordan fungerer ordningen for småt pap og drikkevarekartoner ved etageboliger?	Ordningen fungerer godt og: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der er i perioder brug for ekstratømninger</li> <li>• Beboerne bruger ofte beholderne til aflevering af Tetrapak og pizzabakker</li> <li>• Der er ingen lugtproblemer forbundet med ordningen</li> </ul>
Er beboerne glade for ordningen?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De beboere, der benytter papbeholderen, er positive</li> <li>• I starten var der ikke de store mængder, men nu er beboerne ved at vænne sig til ordningen</li> <li>• Der er måske brug for et nyhedsbrev som kan informere om effekten</li> <li>• Der er i nogle områder brug for mindre beholdere placeret tættere på de enkelte boliger</li> </ul>
Hvis kommunen vælger at rulle ordningen ud i hele kommunen skal der være fokus på?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• God information til viceværterne således de kan svare på beboernes spørgsmål</li> </ul>



Der blev samme dag gennemført interview med en af de skraldemænd, som har stået for indsamling i forsøget.

Bliver ordningen brugt – og sorterer borgerne rigtigt?	Villaer: <ul style="list-style-type: none"><li>• Sorteringen fungerer OK</li><li>• Der er dog lidt plast i pappet</li></ul> Etageejendomme <ul style="list-style-type: none"><li>• Der er en del sorte sække med pap i beholderne</li><li>• Ca. ½ af pappet er ikke klappet sammen</li><li>• Beholderne indeholder mindre mængde restaffald</li><li>• Der ses kun minimalt pap i restaffaldet (dette gælder dog ikke Te-trapak)</li></ul>
Hvordan fungerer det?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Den fungerer fint, da det er en frivillig ordning – hvis ordningen skal rulles ud i hele kommunen anbefales det, at det bliver en frivillig ordning, hvor villaer har mulighed for at melde fra (bogklubprincippet).</li></ul>