

# **Analyse af dagrenovation i Randers**

Dagrenovationens sammensætning i to områder beliggende i de tidligere Nørhald og Langå Kommuner

Affaldet er analyseret i perioden 27. maj – 5. juni 2008

Rapport udarbejdet for Randers Kommune

Claus Petersen, Econet AS  
11. november 2008  
version 003



# Indhold

<b>1</b>	<b>INDLEDNING</b>	<b>4</b>
1.1	FORMÅL	4
1.2	AFFALDSOPLAND	4
1.3	SORTERINGSKRITERIER	5
<b>2</b>	<b>AFFALDSANALYSEN</b>	<b>7</b>
2.1	METODE FOR AFFALDSANALYSEN	7
2.1.1	<i>Udstyr</i>	8
2.1.2	<i>Beregninger</i>	8
<b>3</b>	<b>MÆNGDE</b>	<b>9</b>
3.1	NORMALISERET TIL 1 UGES AFFALD OG SAMME FORDELING	9
<b>4</b>	<b>VURDERING AF AFFALDETS FRAKTIONER</b>	<b>12</b>
4.1.1	<i>Papir</i>	12
4.1.2	<i>Pap</i>	13
4.1.3	<i>Glasemballage</i>	14
4.1.4	<i>Emballage af PET</i>	15
4.1.5	<i>Anden plastemballage</i>	16
4.1.6	<i>Metalemballage</i>	17
4.1.7	<i>Problemaffald</i>	18
4.1.8	<i>EE-affald</i>	19
4.1.9	<i>Komposterbart affald</i>	20
4.1.10	<i>Restaffald</i>	20
4.1.11	<i>Affald i alt</i>	21

# 1 Indledning

I efteråret 2008 harmoniserer Randers Kommune sine ordninger for dagrenovation. I de, i forbindelse med kommunalreformen, sammenlagte kommuner har der tidligere været forskellige ordninger for indsamling af dagrenovation.

Randers Kommune har ønsket at se, hvorledes mængde og sammensætning af den indsamlede dagrenovation påvirkes af harmoniseringen af ordningen for dagrenovation.

Tilbage i 2004 gennemførte Econet en tidligere analyse af dagrenovationens sammensætning i den gamle Randers Kommune. Undersøgelsen omfattede et referenceområde, hvor der fortrinsvis blev brugt 110 liter affaldssække med ugentlig tømning samt to områder, hvor borgerne havde mulighed for at vælge en 190 liter beholder i stedet. I områder med valgfri beholder indsamles dagrenovation hver 14. dag.

Den harmoniserede ordning for indsamling af dagrenovation minder om den ordning, der eksisterede i den gamle Randers Kommune – den ordning der blev undersøgt i 2004.

Nærværende undersøgelse er gennemført i maj-juni måned 2008 (altså før harmonisering af affaldsordningerne) og omfatter to områder i den nye Randers Kommune – ét område beliggende i den tidligere Nørhald Kommune og ét område beliggende i det tidligere Langå Kommune.

Undersøgelsen følges op af endnu en analyse i april 2009. Den senere undersøgelse omfatter de samme to områder, som indgår i denne undersøgelse samt et område i det tidligere Randers kommune.

## 1.1 Formål

Undersøgelsens formål er:

1. at bestemme mængde og sammensætning af dagrenovation i to områder i de tidligere Nørhald og Langå Kommuner
2. at sammenligne sammensætningen af dagrenovation i de tidligere Nørhald og Langå Kommuner (2008) med referenceområde (2004)

Efter harmonisering af affaldsordningerne i efteråret 2008 skal analyserne sammenlignes med tilsvarende analyser for de samme områder. Dette sker ved en affaldsanalyse i april 2009.

## 1.2 Affaldsopland

Affaldsanalysen er gennemført i tre områder i Randers.

1. Bymæssig bebyggelse Harridslev – beliggende i den tidligere Nørhald Kommune
2. Bymæssig bebyggelse Stevnstrup – beliggende i den tidligere Langå Kommune

3. Et område i Randers by. Dette område indgår alene i undersøgelsen for foråret 2009.
4. Ét område – her kaldet ”referenceområdet” med i alt 154 enfamilieboliger. Området ligger i den sydøstlige udkant af Randers by. ”Referenceområdet” var en del af undersøgelsen i 2004. Området tjener i denne rapport alene som reference.

I Tabel 1.1 er gengivet de væsentligste karakteristika for hvert af de fire områder. Den gennemsnitlige husstandsstørrelse for enfamilieboliger på landsplan er 2,4. Den gennemsnitlige husstandsstørrelse i de tre områder i Randers er således lidt højere end på landsplan.

Tabel 1.1 Karakteristika for de tre områder

	Harridslev	Stevnstrup	Randers	Reference- område	Lands- gennemsnit
Tømningsfrekvens	Ugentlig	Ugentlig	Ugentlig	Ugentlig	-
Antal husstande i undersøgelsen				154 <sup>1</sup>	-
Husstande med sæk				153	-
Husstande med beholder				1	-
Gennemsnitlig husstandsstørrelse	2,7	2,7		2,5	2,4
Andel af husstande med					
Husstandsstørrelse 1	15	11		18	22
Husstandsstørrelse 2	41	50		45	38
Husstandsstørrelse 3	12	9		14	16
Husstandsstørrelse 4	26	22		15	17
Husstandsstørrelse 4+	7	9		8	7

1) En bolig er ikke beboet. Der er 3 dagplejere i området, der alle har en ekstra sæk til rådighed.

Ifølge Danmarks Statistik er der på landsplan 22 % enfamilieboliger med 1 person i husstanden, 38 % med 2 personer, 16 % med 3 personer, 17 % med 4 personer og 7 % af boligerne med mere end 4 personer i husstanden.

Nogle af adresserne i tabellen har to enheder til opsamling af affald – det gælder i alt 12 husstande, hvoraf 6 er såkaldte ”dagplejeordning”.

Hvis affaldsdannelsen fra flere områder skal sammenlignes, så er det ikke tilstrækkeligt at sikre sig, at stikprøvestørrelse og gennemsnitlig husstandsstørrelse er sammenlignelige. Den relative fordeling på husstandsstørrelser skal også være identisk for de områder. Husstandsstørrelsen er sammen med gebyrstruktur og renovationssystemet de mest afgørende parametre for hvor meget affald en husstand frembringer.

Netop fordelingen på husstandsstørrelse varierer en del imellem områderne. Det er derfor valgt at normere den gennemsnitlige affaldsmængde til den samme fordeling på husstandsstørrelser, som findes i referenceområdet.

I afsnit 2.1.2 beskrives, hvorledes denne beregning af affaldets sammensætning er gennemført.

### 1.3 Sorteringskriterier

De private husstande har forskellige muligheder for at sortere og aflevere dele af dagrenovationen til genanvendelse eller særlig behandling. Husholdningerne har ligeledes mulighed for at kompostere ikke-forarbejdet, vegetabilsk affald i egen have (hjemmekompostering).

I forbindelse med affaldsanalysen har der været særligt fokus på hvorvidt husholdningerne benytter de forskellige ordninger til genanvendelse og særlig behandling. Affaldet er derfor blevet sorteret i følgende 10 fraktioner:

1. Genanvendeligt papir (og karton)
2. Genanvendeligt pap
3. Glasemballage
4. PET-emballage
5. Anden plastemballage
6. Metalemballage
7. EE-affald
8. Problemaffald
9. Komposterbart affald
10. Restaffald

Der gives en nærmere definition af hvad de ti fraktioner indeholder i afsnit 4.1.1 – 4.1.10.

## 2 Affaldsanalysen

Det mærkede og indsamlede affald blev kørt til kommunens hal for sortering af storskrald og metal. Hallen er beliggende ved Affaldscenteret, Randers.

### 2.1 Metode for affaldsanalysen

Skraldemændene mærkede sækkene med en adresselabel, så hver sæk siden kunne identificeres. Sækkene blev lukket med spændebånd eller tape, så affaldet ikke kunne falde ude under den videre håndtering. Beholdere på 190 liter var forsynet med en kraftigere plastforing, der manuelt blev taget ud af beholderen i forbindelse med indsamlingen. Disse plastsække var mærket og lukket på samme måde som papirsækkene. Ved ankomsten til Affaldscenteret var flertallet af mærkater på plastsække faldet af, hvorfor kun affald opsamlet i 110 liter papirsæk blev sorteret fra området Harridslev.

Sækkene er læsset på en ladvogn, hvorefter de er indvejet og transporteret til sorteringshallen ved Affaldscenteret – se afsnit 2.

Sækkene blev læsset af i hallen. Hver sæk er indvejet og registreret. Herefter er indholdet af hver sæk sorteret. Sorteringen foregik manuelt ved særligt opstillede arbejdsborde. Affaldet er sorteret i de tidligere nævnte 10 fraktioner.

Det sorterede indhold er vejet og registreret for hver husstand. De sorterede fraktioner er herefter samlet for hver husstand, og den samlede vægt af alle 10 fraktioner er igen registreret. Hvis vægten afveg væsentligt fra den oprindelige vægt af sækken eller fra summen af de respektive fraktioner blev de udsorterede fraktioner vejet igen – og det kontrolleredes om registreringen blev henført til den korrekte adresse.

Til hver husstand er det endvidere noteret hvilke typer af EE-affald, farligt affald og hvilken type PET-emballage, der er fundet.

Alt EE-affald, farligt affald hhv. emballager af PET er samlet i hver sin sæk, så det siden kunne sorteres yderligere. Se endvidere afsnit 4.1.7.

Fraktionerne pap, glasemballage, metal og anden plastemballage er ligeledes samlet i hver sin sæk. Sammensætningen af hver fraktion er siden undersøgt.

Fraktionen papir er samlet for hver sin husstandsstørrelse. Papiret er siden sorteret i fraktioner. Sammensætning af papir sammenlignes i afsnit 4.1.1.1.

Efter alle registreringer var gennemført blev affaldet blevet samlet i sække og kørt til omlastestationen.

### 2.1.1 Udstyr

Der er anvendt to vægte til vejning af affald.

1. En gulvvægt med en deling på 50 gram. Gulvvægten er anvendt til vejning af hver sæk inden selve sorteringen, til vejning af restfraktionen og endelig til kontrolvejning af summen af alle sorterede fraktioner.
2. En bordvægt med en deling på 0,5 gram. Bordvægten er anvendt til vejning af alle andre fraktioner.

Sorteringspersonalet var udstyret med luftforsynet åndedrætsværn monteret med P3-filtre. Personalet bar i øvrigt personlige værnemidler i form af handsker, overtræksdragter m.v.

### 2.1.2 Beregninger

Alle registreringer er lagt ind i en database. Ubeboede adresser er fjernet. Mærkaterne på nogle af de indsamlede sække var faldet af ved levering ved Affaldscenteret – indholdet i disse sække er ikke sorteret. Det var primært mærkater på plastsække, der var faldet af – plastsække har været brugt som foring til beholdere. Det er således fortrinsvis affald fra husstande med en stor affaldsproduktion (store beholdere), der på den måde ikke indgår i undersøgelsen. Hvis alt affald var blevet sorteret ville det have betydet, at affaldsmængden fra Harridslev ville være større end den registrerede.

For hvert område er det beregnet hvor meget en husstand i gennemsnit bortskaffer af hver af de ti affaldsfraktioner (se Tabel 3.1 - Tabel 3.3). Beregningerne er gennemført for husstandsstørrelserne: 1, 2, 3, 4 og 4+, hvor 4+ svarer til alle husstande med over 4 personer. Randers Kommune har oplyst husstandsstørrelse for hver adresse i analysen. Det er ikke undersøgt om den faktiske husstandsstørrelse afviger fra den oplyste.

For at kunne sammenligne resultaterne for områderne er alle gennemsnitsmængder normaliseret til én uges affald. Samtidig er fordelingen på husstandsstørrelser i de to områder Harridslev og Stevnstrup normeret til den samme fordeling som i referenceområdet.

Langt de fleste husstande har én 110 liter affaldssæk til rådighed til tømning pr. uge. Sammenligning af affaldssammensætning i de to områder dækker husstande, også dem der har en beholder i stedet for en 110 liter affaldssæk. Det skal dog bemærkes, som tidligere anført, at affald fra nogle husstande med beholder ikke er analyseret, fordi identifikationsmærkaten var faldet af sækken ved levering til Affaldscenteret.

For Stevnstrup foreligger data for sammensætning af affald opsamlet i andet end 110 liter affaldssække.

I afsnit 4 foretages den egentlige sammenligning mellem områderne. Sammenligningen foretages dels for hver fraktion, og dels for den samlede affaldsmængde (affald i alt).

Mens affaldet ligger i sækken vil nogle fraktioner – især papir- og papfraktioner men også andre emballager – opsuge eller blive tilsmudset af andre våde fraktioner (især madaffald), mens affaldet ligger i sækken. Der er ikke korrigeret for denne ”fugtvandring” mellem fraktionerne. Alle registreringer henviser således til den tilstand affaldet havde i sækken/beholderen.



## 3 Mængde

I dette kapitel beskrives og vurderes resultaterne af affaldsanalysen fra tre områder i Randers Kommune.

”Referenceområdet” er et parcelhusområde i udkanten af Randers, der har normal ugentlig indsamling af dagrenovation og de fleste husstande benytter 110 liter sæk. Data stammer fra undersøgelse i 2004.

”Harridslev” er en bymæssig bebyggelse beliggende nordøst for Randers by.

”Stevnstrup” er en bymæssig bebyggelse beliggende vest for Randers by.

### 3.1 Normaliseret til 1 uges affald og samme fordeling

I dette afsnit præsenteres resultatet af affaldsanalyserne i de tre områder. Alle data er normeret til én uges affald pr. husstand.

De beregnede data opgjort uden decimaltal, hvilket betyder, at den gennemsnitlige vægt præsenteres som hele gram. Alle betydende cifre er medtaget. Usikkerheden er ikke anført, men generelt vil der maksimalt kunne medtages 2 betydende cifre, hvis der skulle tages højde for usikkerheden.

For hvert område vises først den gennemsnitlige fordeling af de otte affaldsfraktioner og affald i alt som funktion af husstandsstørrelsen, se Tabel 3.1 – Tabel 3.3. I disse tabeller vises tillige den gennemsnitlige sammensætning af dagrenovation for området.

Tabel 3.1 Gennemsnitlig affaldsmængde opgjort på husstandsstørrelse og fraktioner. Referenceområde. Gram pr. husstand pr. uge. Data stammer fra efteråret 2004.

Referenceområdet	Antal personer pr. husstand					Gennemsnit
	1	2	3	4	>4	
2004						
Papir	528	391	392	625	836	485
Pap	69	108	103	68	22	88
Glasemballage	78	156	151	99	193	136
PET	21	30	39	38	64	34
Anden plastem.						
Metalemballage	111	200	295	303	307	222
EE-affald						
Problemaffald	33	22	12	35	164	36
Komposterbart	1.521	1.947	2.864	3.139	2.332	2.212
Restaffald	3.161	5.285	10.016	9.061	11.113	6.606
I alt	5.522	8.139	13.871	13.368	15.031	9.817

I undersøgelsen i 2004 blev restaffald ikke sorteret i fraktionerne ”Anden plastemballage” hhv. ”EE-affald”. Fraktionen ”Problemaffald” indeholdt her tillige ”EE-affald”. Fraktionen ”Anden plastemballage” var indeholdt i ”Restaffald”.

Af Tabel 3.1 fremgår, at den gennemsnitlige affaldsmængde i referenceområdet er 9,817 kg pr. husstand pr. uge. Der er dog store variationer fra 5,522 kg for husstande på én person til 15,031 kg med mere end 4 personer i husstanden.

Som et led i en landsdækkende analyse blev der i 2001 gennemført en affaldsanalyse i Randers Kommune omfattende 198 enfamilieboliger<sup>1</sup>. Sorteringen foregik ikke efter de samme kriterier, men blandt de fraktioner, som umiddelbart kan sammenlignes var (først nævnes resultatet fra den landsdækkende undersøgelse og derefter resultatet fra nærværende undersøgelse, Tabel 3.1):

- "Ikke forarbejdet vegetabilsk affald" og "Haveaffald m.v." 2,440 kg – mod her 2,212 kg "komposterbart affald"
- "Genanvendeligt pap og papir" 0,700 kg, mod her: 485 gram "papir" og 88 gram pap = i alt 573 gram
- "Glaseballage" 130 gram – mod her 136 gram
- "Metaleballage" 300 gram – mod her 222 gram (dog med en mere snæver definition af metaleballage)
- "Affald i alt" 9.980 kg – mod her 9,817 kg.

Alt i alt må der siges at være god overensstemmelse mellem resultatet fra den landsdækkende analyse (2001) og undersøgelsen for referenceområdet (2004).

I Tabel 3.2 hhv. Tabel 3.3 vises den gennemsnitlige sammensætning af affaldet fra Harridslev hhv. Stevnstrup, hvis disse områder havde samme fordeling af husstande som referenceområdet. Det vil altid være gennemsnittet beregnet på grundlag af referenceområdets fordeling på husstandsstørrelser, der anvendes som udgangspunkt for sammenligning mellem områderne. I tabellerne er den sorterede, registrerede affaldsmængde, der indgår. I forbindelse med selve sorteringen sker et svind på ca. 1 % af den samlede affaldsmængde. Svindet skyldes fordampning, spild ol.

Tabel 3.2 Gennemsnitlig affaldsmængde opgjort på husstandsstørrelse og fraktioner. Normeret til én uges affald. Harridslev. Gram pr. husstand pr. uge.

Harridslev	Antal personer pr. husstand					Gennemsnit	
	1	2	3	4	>4		<sup>1)</sup> Fordelt som ref.
Fordeling i %	15 %	41 %	12 %	26 %	7 %	100 %	
Papir	1.400	894	1.072	639	980	935	979
Pap	43	68	76	83	77	71	67
Glaseballage	114	127	436	239	237	197	194
PET	21	30	42	44	80	37	36
Anden plastem.	26	83	107	96	35	74	70
Metaleballage	65	122	303	199	246	163	158
Problemaffald	2	14	19	27	13	16	14
EE-affald	2	16	26	-	-	10	11
Komposterbart	1.094	2.183	2.410	2.700	3.968	2.299	2.239
Restaffald	2.539	5.434	8.438	9.492	11.090	6.781	6.399
I alt	5.305	8.971	12.928	13.520	16.725	10.583	10.168

1) "Fordelt som ref." svarer til den beregnede fordeling, der ville forekomme, hvis området havde samme fordeling på husstandsstørrelser som referenceområdet, se Tabel 3.1.

Af Tabel 3.2 fremgår, at den gennemsnitlige vægt for en husstands ugentlige affaldsmængde i Harridslev er 10,583 kg, mens mængden ville være 10,168 kg, hvis området havde haft samme fordeling af husstandsstørrelser som referenceområdet.

<sup>1</sup> Sammensætning af dagrenovation og ordninger for hjemmekompostering. Miljøprojekt nr. 868, Miljøministeriet, 2003

Tabel 3.3 Gennemsnitlig affaldsmængde opgjort på husstandsstørrelse og fraktioner. Normeret til én uges affald. Stevnstrup. Gram pr. husstand pr. uge.

Stevnstrup	Antal personer pr. husstand					Gennemsnit	
	1	2	3	4	>4		<sup>1)</sup> Fordelt som ref.
Fordeling i %	11 %	50 %	9 %	22 %	9 %	100 %	
Papir	2.287	933	776	555	590	964	1.071
Pap	94	79	25	52	27	65	66
Glasemballage	283	173	385	220	106	206	224
PET	16	33	37	4	36	34	32
Anden plastem.	68	81	58	74	67	74	73
Metalemballage	118	122	278	200	291	166	168
Problemaffald	19	33	29	71	44	40	37
EE-affald	20	6	70	13	17	16	19
Komposterbart	1.191	1.818	2.412	2.206	2.674	1.950	1.915
Restaffald	2.700	5.177	8.441	9.649	10.837	6.647	6.312
I alt	6.831	8.511	12.597	13.145	14.853	10.230	9.983

Noter:

- 1) "Fordelt som ref." svarer til den beregnede fordeling, der ville forekomme, hvis området havde samme fordeling på husstandsstørrelser som referenceområdet, se Tabel 3.1.

Af Tabel 3.3 fremgår, at den gennemsnitlige affaldsmængde i Stevnstrup er 10,230 kg pr. husstand pr. uge. Beregnet med samme fordeling på husstandsstørrelse som i referenceområdet er den gennemsnitlige mængde restaffald i Stevnstrup 9,983 kg.

Den gennemsnitlige mængde dagrenovation i Harridslev (10,168 kg) hhv. i Stevnstrup (9,983 kg) afviger ikke væsentligt fra referenceområdets affaldsmængde i 2004 (9,817 kg).

Sammensætning fordelt på fraktioner er i de fleste tilfælde også den samme i 2008-undersøgelserne som i referenceområdet (2004). Det gælder f.eks. fraktionerne PET, problemaffald (inklusive EE-affald) og komposterbart affald. For komposterbart affald er mængden dog ca. 15 % mindre i Stevnstrup end i såvel referenceområde som i Harridslev.

Der er mere end dobbelt så meget papir i restaffald fra Stevnstrup og Harridslev som i restaffald fra referenceområdet. Årligt svarer det til 25-30 kg papir pr. husstand. En så stor forskel kan kun forklares med adgang til ordninger for indsamling af papir direkte fra husstandene.

Mængden af glasemballage er ca. 50 % større i Harridslev og Stevnstrup end i referenceområdet. Også dette forhold må tilskrives indsamlingssystemerne i de respektive områder.

Mængden af pap og metalemballage er ca. 25 % mindre i Harridslev og Stevnstrup end i referenceområdet.

Mængden af restaffald er ca. 5 % mindre i Harridslev og Stevnstrup end i referenceområdet.

## 4 Vurdering af affaldets fraktioner

I afsnittene 4.1.1 – 4.1.11 sammenlignes den gennemsnitlige affaldsmængde for hver fraktion i de tre områder.

### 4.1.1 Papir

Randers Kommune indsamler papir til genanvendelse. Følgende typer papir henregnes under fraktionen ”papir”:

- Aviser
- Ugeblade
- Reklamer og tryksager
- Skrivepapir
- Telefonbøger
- Konvolutter
- Karton (herunder salgsemballage af karton)

Alle ovennævnte papirkvaliteter er i forbindelse med affaldsanalysen blevet sorteret fra som ”papir”.

En række papirkvaliteter er ikke egnede til genanvendelse sammen med de ovennævnte kvaliteter. Derfor indgår følgende papirtyper under fraktionen ”restaffald”:

- Tissue produkter (f.eks. køkkenrullepapir og servietter)
- Papir, der er lagt vådt og snavset ned i affaldssækken (f.eks. afdækningspapir fra malerarbejde)
- Brugt tapet og gavepapir
- Avis fra bunden af dyrebure (f.eks. et bur til hamstere)
- Papir til emballering af afsmittende fødevarer eller ituslået glas
- Kompositmaterialer (f.eks. juicekartoner)

Mængden af papir i de tre områder fremgår af Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Gennemsnitlig mængde papir fordelt på husstandsstørrelse og områder. Gram pr. husstand pr. uge.

Papir	Antal personer pr. husstand					Gennemsnit <sup>1)</sup>
	1	2	3	4	>4	
Referenceområde	528	391	392	625	836	485
Harridslev	1.400	894	1.072	639	980	979
Stevnstrup	2.287	933	776	555	590	1.071

1) Gennemsnit beregnet med samme fordeling af husstandsstørrelser som i referenceområdet. For fordeling på husstandsstørrelser, se Tabel 3.1 – Tabel 3.3.

Som tidligere anført, så er mængden af papir mere end dobbelt så stor i restaffald fra Harridslev hhv. Stevnstrup sammenlignet med referenceområdet.

Af Tabel 4.1 fremgår, at i analysen for Stevnstrup, så falder mængden af papir i restaffald med husstandens størrelse. Dette er et mønster, der går igen i andre affaldsanalyser, som Econet har foretaget. Årsagen er, at små husstande har relativt mere plads i affaldssækken end større husstande. Små husstande har således den valgmulighed, at de kan vælge at lægge aviser og andet papir i sækken til restaffald

– eller de kan aflevere papir i en indsamlingsordning. Store husstande har ikke denne mulighed og må derfor i højere grad aflevere papir til en særlig indsamlingsordning.

Det fremgår også, at mængden af papir falder med stigende husstandsstørrelse for analysen for Harridslev. Når der tilsyneladende sker en stigning i mængden af papir fra to til tre personer i husstanden, så kan dette forklares med forekomsten af en meget stor mængde papir i to husstande med tre personer i husstanden i kombination med, at stikprøven med tre personer i husstanden er væsentligt mindre end for to personer i husstanden.

#### 4.1.1.1 Sammensætning af papirfraktionen

Tabel 4.2 viser hvorledes papirfraktionen er sammensat på delfraktioner for hvert af områderne: Harridslev, Stevnstrup og referenceområdet.

Tabel 4.2 Fordeling af papirfraktioner i tre områder. gram pr. husstand pr. uge

Fraktion	Harridslev	Stevnstrup	Referenceområde
Aviser	250	310	82
Ugeblade	20	57	39
Reklamer og fagtidsskrifter	437	399	126
Papir – stort og småt	108	103	92
Kuverter	16	25	29
Telefonbøger	0	26	0
Store emballager	97	66	97
Små emballager	27	59	
Paprør	23	27	24
I alt	979	1.071	485

Mængden af ”avisers” og ”reklamer” er 3-4 gange større i Harridslev hhv. Stevnstrup end i referenceområdet. Mængden af emballager er ca. 20 % større i Harridslev hhv. Stevnstrup end i referenceområdet.

For alle andre delfraktioner er der ingen forskel på mængden i Harridslev hhv. Stevnstrup og mængden i referenceområdet.

Det viser, at når en husstand vælger at sortere papir til genanvendelse, så er det fortrinsvis (udelukkende) de store reelle papirkvaliteter – aviser og reklamer – som bliver sorteret fra. På baggrund af nærværende undersøgelser, så ser det ud til, at skrivepapir, kuverter og paprør kun i begrænset (intet) omfang bliver sorteret fra til genanvendelse.

Telefonbøger optræder typisk i strømmen af affaldspapir, når nye udgaver uddeles.

I forbindelse med undersøgelsen i 2004 blev referenceområdet sammenlignet med områder, hvor borgerne blev presset på volumen til restaffald. Her viste det sig, at borgere, der blev presset på volumen kun havde en femtedel af de aviser og reklamer i restaffaldet, som borgere i referenceområdet. Forskellen fra de to områder Harridslev og Stevnstrup til de områder med begrænset volumen er således 15-20 for fraktionerne aviser og reklamer.

#### 4.1.2 Pap

Randers Kommune har indsamlingsordninger for pap til genanvendelse. Følgende typer pap henregnes under fraktionen ”pap”:

- Papkasser
- Emballagepap
- Bølgepap

Alle nævnte papkvaliteter er i forbindelse med affaldsanalysen blevet sorteret fra som ”pap”.

Enkelte papkvaliteter er ikke egnede til genanvendelse sammen med de ovennævnte kvaliteter. Følgende papkvaliteter indgår under fraktionen ”restaffald”:

- Pizzabakker
- Pap til emballering af afsmittende fødevarer

Mængden af pap i de tre områder fremgår af Tabel 4.1.

Tabel 4.3 Gennemsnitlig mængde pap fordelt på husstandsstørrelse og områder. Gram pr. husstand pr. uge.

Pap	Antal personer pr. husstand					Gennemsnit <sup>1)</sup>
	1	2	3	4	>4	
Referenceområde	69	108	103	68	22	88
Harridslev	43	68	76	83	77	67
Stevnstrup	94	79	25	52	27	66

1) Gennemsnit beregnet med samme fordeling af husstandsstørrelser som i referenceområdet. Fordeling på husstandsstørrelser, se Tabel 3.1 – Tabel 3.3.

#### 4.1.2.1 Sammensætning af papfraktionen

Tabel 4.2 viser hvorledes papfraktionen fordeler sig på delfraktioner for hvert af områderne: Harridslev, Stevnstrup og referenceområdet.

Tabel 4.4 Fordeling af papfraktioner i tre områder. gram pr. husstand pr. uge

Fraktion	Harridslev	Stevnstrup	Referenceområde
Bølgepap	67	66	88
I alt	67	66	88

Pap består udelukkende af bølgepap. Bølgepap er ikke sorteret i delfraktioner. Typisk er der tale om forskellige former for emballager til: vaskepulver, papvin (BiB), paprammer til øl og vand, ol. Mængden af pap er tilsyneladende mindre end i referenceområdet. Dette kan skyldes, mængden af emballager til øl og vand var større i undersøgelsen fra 2004 (referenceområdet – se også Tabel 4.12). En anden forklaring kan være, at en del emballager, der tidligere blev fremstillet i bølgepap, i dag bliver fremstillet af karton, jf. hvorledes mængden af karton er større i Harridslev og Stevnstrup end i referenceområdet (se Tabel 4.2).

#### 4.1.3 Glasemballage

Randers Kommune har indsamlingsordninger for glasemballage til genanvendelse. Følgende typer glas og flasker henregnes under fraktionen ”glasemballage”:

- Øl-, vin- og spiritusflasker
- Flasker til ketchup og dressing
- Konservesglas
- Medicinglas (tomme)

Alle nævnte glas og flasker er i forbindelse med affaldsanalysen blevet sorteret fra som ”glasemballage”.

Nogle glasprodukter o.l. er ikke egnede til genanvendelse sammen med glasemballage. Følgende glasprodukter o.l. indgår under fraktionen ”restaffald”:

- Vinduesglas og autoruder
- Spejle
- Glødelamper (lavenergipærer og lysstofrør regnes som ”problemaffald”)
- Porcelæn og keramik

Mængden af glasemballage i de to områder samt referenceområde fremgår af Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Gennemsnitlig mængde glasemballage fordelt på husstandsstørrelse og områder. Gram pr. husstand pr. uge.

Glasemballage	Antal personer pr. husstand					Gennemsnit <sup>1)</sup>
	1	2	3	4	>4	
Referenceområde	78	156	151	99	193	136
Harridslev	114	127	436	239	237	194
Stevnstrup	283	173	385	220	106	224

1) Gennemsnit beregnet med samme fordeling af husstandsstørrelser som i referenceområdet. For fordeling på husstandsstørrelser, se Tabel 3.1 – Tabel 3.3.

#### 4.1.3.1 Sammensætning af glasemballage

Tabel 4.6 viser, hvorledes glasemballage er sammensat på delfraktioner for hvert af områderne: Harridslev, Stevnstrup og referenceområdet.

Tabel 4.6 Fordeling af glasemballage i tre områder. gram pr. husstand pr. uge

Fraktion	Harridslev	Stevnstrup	Referenceområde
Vinflasker	28	30	<i>Her foreligger</i>
Spiritusflasker	4	3	<i>Ingen fordeling</i>
Øflasker	2	2	
Andre flasker til drikkevarer	9	5	
Konserverglas	119	130	
Flasker til olie, ketchup ol.	26	50	
Medicinglas	6	5	
I alt	194	224	136

Sammensætningen af emballageglas er stort set identisk for de to områder Harridslev og Stevnstrup. Kun for flasker til olie, ketchup og lignende er der en betydende forskel.

Der foreligger ingen oplysninger om sammensætningen af emballageglas for referenceområdet.

#### 4.1.4 Emballage af PET

I Randers Kommune indsamles emballager af PET sammen med glasemballage til genanvendelse. Følgende plast henregnes under fraktionen ”emballage af PET”:

- Plastflasker påtrykt ”PET” i bunden.

Alle PET-flasker er i forbindelse med affaldsanalysen blevet sorteret fra som ”emballage af PET”. Plastflasker, der ikke er påtrykt PET i bunden indgår under fraktionen ”restaffald”.

Mængden af ”emballage af PET” i de tre områder fremgår af Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Gennemsnitlig mængde emballage af PET fordelt på husstandsstørrelse og områder. Gram pr. husstand pr. uge.

PET emballage	Antal personer pr. husstand					Gennemsnit <sup>1)</sup>
	1	2	3	4	>4	
Referenceområdet	21	30	39	38	64	34
Harridslev	21	30	42	44	80	36
Stevnstrup	16	33	37	4	36	32

1) Gennemsnit beregnet med samme fordeling af husstandsstørrelser som i referenceområdet. For fordeling på husstandsstørrelser, se Tabel 3.1 – Tabel 3.3.

Som det fremgår af Tabel 4.7, så er der en tendens til, at mængden af ”emballage af PET” øges med husstandsstørrelsen. Det tyder umiddelbart på, at genanvendelsen af denne affaldstype ikke på samme måde som papir er afhængig af ”frit” volumen i affaldssækken. Det kan skyldes, at PET-flasker generelt ikke udgør nogen stor fraktion i affaldet.

#### 4.1.4.1 Sammensætning af PET-emballage

Tabel 4.8 viser, hvorledes PET-emballage er sammensat på delfraktioner for området Harridslev.

Tabel 4.8 Fordeling af PET-emballage i ét område. gram pr. husstand pr. uge

Fraktion	Harridslev	Stevnstrup	Referenceområde
Drikkevarer	15	<i>Her foreligger</i>	
Fødevarer	9	<i>Ingen fordeling</i>	
Sæbe / rengøring	6		
Vindruebakker	6		
Diverse	1		
I alt	36	32	34

Knap halvdelen af PET-emballagerne består af emballager fra drikkevarer – typisk til kildevand. En del stammer dog også fra emballager til fødevarer – f.eks. majonæse. Emballager til sæbe og rengøringsmidler kan også bestå af PET. En særlig fraktion er emballager til vindruer.

Der foreligger ingen oplysninger om sammensætningen af PET-emballage for Stevnstrup og referenceområdet.

#### 4.1.5 Anden plastemballage

Randers Kommune har en indsamlingsordning for plastemballage. Kommunen har derfor ønsket at se hvor megen (hård) plastemballage, der forekommer i restaffald. Mængden af anden plastemballage beskrives i dette afsnit, mens mængde og sammensætning af PET-emballage fremgår af afsnit 4.1.4.

Tabel 4.9 Gennemsnitlig mængde af anden plastemballage fordelt på husstandsstørrelse og områder. Gram pr. husstand pr. uge.

Anden plastemballage	Antal personer pr. husstand					Gennemsnit <sup>1)</sup>
	1	2	3	4	>4	
Referenceområdet						
Harridslev	26	83	107	96	35	70
Stevnstrup	86	61	58	74	67	73

1) Gennemsnit beregnet med samme fordeling af husstandsstørrelser som i referenceområdet. For fordeling på husstandsstørrelser, se Tabel 3.1 – Tabel 3.3.

Som det fremgår af Tabel 4.9, så er der ikke noget entydigt billede af, blandt hvilke husstande, der især forekommer anden form for plastemballage.



#### 4.1.5.1 Sammensætning af anden plastemballage

Også fraktionen ”anden plastemballage” er sorteret i delfraktioner.

Sammensætningen af plastemballage fordelt på emballagetyper fremgår af Tabel 4.10. Fordelingen dækker områderne Harridslev og Stevnstrup.

Tabel 4.10 Fordeling af anden plastemballage i to områder. gram pr. husstand pr. uge

Fraktion	Harridslev	Stevnstrup	Referenceområde
Drikkevarer	4	4	Her foreligger
Eddikedunk	2	3	Ingen fordeling
Rengøring, sæbe, sprinklerv	45	42	
Urtepotter	13	15	
Medicin	3	4	
Kemikalier	1	2	
Diverse	2	3	
I alt	70	73	

Sammensætningen af anden plastemballage end PET er identisk for de to områder Harridslev og Stevnstrup.

Der foreligger ingen oplysninger om sammensætningen af anden plastemballage end PET for referenceområdet.

#### 4.1.6 Metalemballage

Metalemballage består af:

- Konservesdåser
- Dåser til øl og vand
- Andre dåser og bøtter af metal (herunder tomme spraydåser)
- Foliebakker
- Kapsler til øl og vand

Metalemballage må ikke indeholde:

- Metallaminat poser til f.eks. kaffe og frostvarer
- Alufolie
- Genstande af jern og metal

Mængden af metalemballage i de tre områder fremgår af Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Gennemsnitlig mængde metalemballage fordelt på husstandsstørrelse og områder. Gram pr. husstand pr. uge.

Metalemballage	Antal personer pr. husstand					Gennemsnit <sup>1)</sup>
	1	2	3	4	>4	
Referenceområdet	111	200	295	303	307	222
Harridslev	65	122	303	199	246	158
Stevnstrup	118	122	278	200	291	168

1) Gennemsnit beregnet med samme fordeling af husstandsstørrelser som i referenceområdet. For fordeling på husstandsstørrelser, se Tabel 3.1 – Tabel 3.3

Mængden af metalemballage er 25-30 % mindre i områderne Harridslev og Stevnstrup end i referenceområdet. Mængden af metalemballage viser en stigende tendens jo flere personer, der bor i husstanden.

#### 4.1.6.1 Sammensætning af metalemballage

Tabel 4.12 viser hvorledes metalemballage er sammensat på delfraktioner for hvert af områderne: Harridslev, Stevnstrup og referenceområdet.

Tabel 4.12 Fordeling af metalemballager i tre områder. gram pr. husstand pr. uge

Fraktion	Harridslev	Stevnstrup	Referenceområde
Emballager til øl og vand	60	59	115
Konserverdåser	82	76	73
Låg	5	7	
Kapsler	3	3	2
Foliebakker	6	18	13
Diverse emballager	2	5	11
I alt	158	168	222

Det mest bemærkelsesværdige er den store forskel, der er på mængden af emballager til øl og vand, som er dobbelt så stor i referenceområdet (2004) som i områderne Harridslev og Stevnstrup (2008).

#### 4.1.7 Problemaffald

Randers Kommune har etableret særlige indsamlingsordninger for problemaffald. Alligevel optræder nogle af disse affaldstyper i dagrenovationen. Til problemaffald regnes blandt andet:

- Batterier
- Lystofrør og lavenergipærer
- Kemikalier
- Rengøringsmidler
- Malingsrester
- PVC
- Rester af medicin

Mængden af problemaffald i de tre områder fremgår af Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Gennemsnitlig mængde problemaffald fordelt på husstandsstørrelse og områder. Gram pr. husstand pr. uge.

Problemaffald	Antal personer pr. husstand					Gennemsnit <sup>1)</sup>
	1	2	3	4	>4	
Referenceområdet	33	22	12	35	164	36
Harridslev	2	14	19	27	13	14
Stevnstrup	19	33	29	71	44	37

1) Gennemsnit beregnet med samme fordeling af husstandsstørrelser som i referenceområdet. For fordeling på husstandsstørrelser, se Tabel 3.1 – Tabel 3.3.

Af Tabel 4.13 fremgår, at mængden af problemaffald tilsyneladende er uafhængig af husstandsstørrelsen.

##### 4.1.7.1 Sammensætning af problemaffald

I forbindelse med sorteringen blev alt affald, der blev bestemt som problemaffald – eller potentielt problemaffald, sorteret fra. Alt dette affald blev siden sorteret i forskellige affaldstyper, som fremgår af Tabel 4.14.

Tabel 4.14 Sammensætning af problemaffald – alle områder. Procentfordeling

Fraktion	Harridslev	Stevnstrup	Reference
Medicinrester inkl. Emballage	6	2	7
Spraydåser med indhold	25	21	2
Kemikalieaffald, fugemasse m.v.	41	19	15
Oliefiltre	-	-	4
Produkter af PVC	-	13	28
Produkter – eventuelt af PVC	-	-	9
Batterier	12	3	15
Printerpatroner ol.	7	3	6
Halogenpærer	1	1	1
Lavenergipærer og lysstofrør	5	2	2
Diverse	4	37	10
I alt	100	100	100

I Stevnstrup bestod en stor del af fraktionen ”diverse” af bremseklodser (30 %) og desuden af imprægneret træ (3 %) og andet (4 %). I referenceområdet var der en stor mængde PVC i problemaffald (37 %).

#### 4.1.8 EE-affald

EE-affald er:

- Elektriske produkter
- Elektroniske produkter – herunder batteridrevne

Mængden af EE-affald i de tre områder fremgår af Tabel 4.15.

Tabel 4.15 Gennemsnitlig mængde EE-affald fordelt på husstandsstørrelse og områder. Gram pr. husstand pr. uge.

EE-affald	Antal personer pr. husstand					Gennemsnit <sup>1)</sup>
	1	2	3	4	>4	
Referenceområdet	33	22	12	35	164	36
Harridslev	2	14	19	27	13	14
Stevnstrup	19	33	29	71	44	37

2) Gennemsnit beregnet med samme fordeling af husstandsstørrelser som i referenceområdet. For fordeling på husstandsstørrelser, se Tabel 3.1 – Tabel 3.3.

Af Tabel 4.15 fremgår, at mængden af EE-affald tilsyneladende ikke påvirkes af det tilgængelige volumen.

##### 4.1.8.1 Sammensætning af EE-affald

I forbindelse med sorteringen blev alt affald, der blev bestemt som EE-affald sorteret fra. Alt dette affald blev siden sorteret i forskellige affaldstyper, som fremgår af Tabel 4.16.

Tabel 4.16 Sammensætning af EEaffald – alle områder. Procentfordeling

Fraktion	Harridslev	Stevnstrup	Reference
Ledninger, kontakter, lamper	82	23	40
Computerdele	-	20	27
Konvertere	-	3	10
Elektriske produkter	2	34	18
Batteridrevne produkter	17	7	15
Diverse	-	14	-
I alt	100	100	100

Sammensætning af EE-affald afhænger meget af hvilke effekter, der er fundet i affaldet. Sammenligning mellem forskellige stikprøver er ikke relevant.

#### 4.1.9 Komposterbart affald

Det komposterbare affald defineres her som det affald fra husholdningen, som borgerne ifølge kommunens informationsmateriale kan kompostere i egen have. Komposterbart affald er:

- Grønsager og grønsagsskræller
- Frugter og frugtrester
- Kaffefiltre og –grums
- Tefiltre og –blade
- Æggebakker af støbepap
- Afklippede blomster

Følgende typer affald er ikke komposterbart affald – det hører til gengæld under ”restaffald”:

- Kogte og tilberedte grønsager
- Kogt spaghetti og ris
- Rester af brød og kage
- Kødaffald og pålæg
- Strøelse fra kæledyr
- Kattegrus, hundelorte og andre fækalier
- Aske fra pejls og brændeovn

Randers kommune har etableret en frivillig ordning for hjemmekompostering, hvor borgerne kan få tilskud til anskaffelse af en kompostbeholder.

Mængden af komposterbart affald i de tre områder fremgår af Tabel 4.17.

Tabel 4.17 Gennemsnitlig mængde komposterbart affald fordelt på husstandsstørrelse og områder. Gram pr. husstand pr. uge.

Komposterbart affald	Antal personer pr. husstand					Gennemsnit <sup>1)</sup>
	1	2	3	4	>4	
Referenceområdet	1.521	1.947	2.864	3.139	2.332	2.212
Harridslev	1.094	2.183	2.410	2.700	3.968	2.239
Stevnstrup	1.191	1.818	2.412	2.206	2.674	1.915

1) Gennemsnit beregnet med samme fordeling af husstandsstørrelser som i referenceområdet. For fordeling på husstandsstørrelser, se Tabel 3.1 - Tabel 3.3.

Af Tabel 4.17 fremgår, at mængden af komposterbart affald er nogenlunde ens for de tre områder. I Stevnstrup er den beregnede gennemsnitlige mængde dog ca. 15 % mindre end for referenceområdet og Stevnstrup.

#### 4.1.10 Restaffald

Som ”restaffald” regnes alt affald fra husholdningerne, der ikke hører under én af de øvrige 9 fraktioner, der er defineret i afsnit 4.1.1 – 4.1.9. Mængden af restaffald i de tre områder fremgår af Tabel 4.18.

Tabel 4.18 Gennemsnitlig mængde restaffald fordelt på husstandsstørrelse og områder. Gram pr. husstand pr. uge.

Restaffald	Antal personer pr. husstand					Gennemsnit <sup>1)</sup>
	1	2	3	4	>4	
Referenceområdet	3.161	5.285	10.016	9.061	11.113	6.606
Harridslev	2.539	5.434	8.438	9.492	11.090	6.399
Stevnstrup	2.700	5.177	8.441	9.649	10.837	6.312

1) Gennemsnit beregnet med samme fordeling af husstandsstørrelser som i referenceområdet. For fordeling på husstandsstørrelser, se Tabel 3.1 - Tabel 3.3.

Mængden af restaffald svarer i store træk til hinanden for de tre områder.

Det er ikke undersøgt, hvordan sammensætningen af restaffald varierer mellem de forskellige områder.

#### 4.1.11 Affald i alt

Summen af alle fraktioner, som er beskrevet i afsnittene 4.1.1 - 4.1.10 præsenteres i dette afsnit.

Mængden af ”affald i alt” i de tre områder fremgår af Tabel 4.19.

Tabel 4.19 Gennemsnitlig mængde ”affald i alt” fordelt på husstandsstørrelse og områder. Gram pr. husstand pr. uge.

Affald i alt	Antal personer pr. husstand					Gennemsnit <sup>1)</sup>
	1	2	3	4	>4	
Referenceområdet	5.522	8.139	13.871	13.368	15.031	9.817
Harridslev	5.305	8.971	12.928	13.520	16.725	10.168
Stevnstrup	6.831	8.511	12.597	13.145	14.853	9.983

1) Gennemsnit beregnet med samme fordeling af husstandsstørrelser som i referenceområdet. For fordeling på husstandsstørrelser, se Tabel 3.1 – Tabel 3.3.

Af Tabel 4.19 fremgår, at mængden af affald i alt ikke varierer meget mellem de respektive ordninger. Det gælder også, at næsten alle husstande har samme opsamlingsmateriel (110 liter affaldssæk) og at den gennemsnitlige affaldsmængde er normeret til samme fordeling af husstandsstørrelser som findes i referenceområdet.