



Kortlægning af mængderne af de tørre fraktioner i servicesektoren

- Med fokus på fraktionerne
i ressourceplanen "Danmark
uden affald"

Udgiver: Miljøstyrelsen

Redaktion:

Econet AS v/Claus Petersen

Econet AS v/Ole Kaysen

COWI A/S v/Jens Bjørn Jakobsen

ISBN: 978-87-93710-62-7

Miljøstyrelsen offentliggør rapporter og indlæg vedrørende forsknings- og udviklingsprojekter inden for miljøsektoren, som er finansieret af Miljøstyrelsen. Det skal bemærkes, at en sådan offentliggørelse ikke nødvendigvis betyder, at det pågældende indlæg giver udtryk for Miljøstyrelsens synspunkter. Offentliggørelsen betyder imidlertid, at Miljøstyrelsen finder, at indholdet udgør et væsentligt indlæg i debatten omkring den danske miljøpolitik.

Må citeres med kildeangivelse

Indhold

Forord.....	5
Sammenfatning.....	8
Summary.....	15
1. Om kortlægningen.....	22
1.1 Generelt.....	22
1.2 Usikkerheder ved opgørelserne.....	22
1.2.1 Kommentarer til usikkerhed på mængdeopgørelserne	23
1.2.2 Usikkerhed på andre beregninger	24
2. Afgrænsning.....	25
2.1 Udtræk af data fra ADS.....	25
2.1.1 Afgrænsning af data fra ADS	25
2.1.2 Definition af tørre fraktioner	26
2.2 Foreløbig opgørelse af affaldsmængden i servicesektoren.....	26
2.3 Udvalgelse af brancher til analyse.....	27
2.4 Fravalgets betydning for den videre analyse	28
2.5 Brancheklynger	28
3. Kortlægning af affaldsmængden	30
3.1 Vurdering af erhvervsaffald opsamlet med affald fra husholdninger	30
3.1.1 Affaldsmængde fra erhverv opsamlet i dagrenovation fra husholdninger	31
3.1.2 Sammensætning af erhvervsaffald opsamlet i dagrenovation fra husholdninger	32
3.2 Vurdering af erhvervsaffald indsamlet på genbrugsstationer	34
3.3 Samlet opgørelse af affald i servicesektoren.....	36
4. Indsamlet mængde til genanvendelse	39
4.1 Valg af afgrænsning i ADS	39
4.2 Opgørelse af indsamlet mængde til genanvendelse på behandlingsformer	39
4.3 Opgørelse af indsamlet mængde til genanvendelse fordelt på fraktioner i ADS.....	40
4.4 Glas indsamlet til genanvendelse	42
4.5 Metal indsamlet til genanvendelse.....	42
4.6 Pap indsamlet til genanvendelse.....	43
4.7 Papir indsamlet til genanvendelse	43
4.8 Plast indsamlet til genanvendelse	44
4.9 Træ indsamlet til genanvendelse.....	44
4.9.1 Anden indberetning	45
4.10 Samlet mængde af tørre fraktioner til genanvendelse	45
5. Vurdering af den reelle genanvendelse	47
5.1 Metode.....	47
5.2 Reel genanvendelse.....	48
5.2.1 Tab undervejs i værdikæden.....	49
5.2.2 Tab for hvert materiale	51
5.2.3 Vurdering af mængde sendt til genvindingsindustri/oparbejdning	52
6. Potentiale i brændbart affald fra servicesektoren	55

6.1	Metode til kortlægningen af brændbart affald	55
6.2	Affald fra erhverv indsamlet i dagrenovation fra husholdninger	56
6.3	Dagrenovationslignende affald fra erhverv	56
6.4	Forbrændingseget affald fra erhverv på genbrugsstationer	58
6.5	Forbrændingseget affald fra erhverv – fraktionskode E03	60
6.6	Ikke-udnyttet potentiale for indsamling af tørre fraktioner fra servicesektoren.....	61
7.	Samlet potentiale for genanvendelse	63
7.1	Genanvendelse af tørre fraktioner i servicesektoren.....	63
7.2	Potentiale for øget genanvendelse i brændbart affald.....	64
7.3	Samlet potentialet for genanvendelse.....	64
7.3.1	Samlet bruttopotentiale	64
7.3.2	Samlet reelt potentiale	65
	Referencer	67
Bilag 1:	Brancher og brancheklynger	69
Bilag 2:	Afgrænsede EAK-koder for 'ikke tørre fraktioner' i ADS	70
Bilag 3:	Mængder fra servicesektoren leveret på GBS.....	71
Bilag 4:	Interviewguide.....	72
Bilag 5:	Indsatsområder i forbindelse med vurdering af reel genanvendelse	74
Bilag 6:	Fordelingstal på affaldsstrømme.....	77

Forord

Baggrund og formål

Dette projekt har fokus på affald og genanvendelse af de tørre fraktioner i servicesektoren.

I ”Danmark uden affald”¹ er forventede effekter for indsamling af de tørre fraktioner fra servicesektoren beskrevet. For at kunne vurdere disse forventede effekter er der behov for:

- En kortlægning af affaldet fra servicesektoren
- En kortlægning af indsamlingen af tørre fraktioner fra servicesektoren
- En vurdering af den reelle genanvendelse af tørre fraktioner
- En opgørelse af potentialet for øget genanvendelse af tørre fraktioner i brændbart affald.

Opgørelsen af potentialet for øget genanvendelse skal have særligt fokus på emballage af pap/papir, metal, plast, glas, som i dag ikke bliver udsorteret, men indgår i ”brændbart affald”. Træaffald i form af både emballage og andet træaffald, skrivepapir og andet affald, som vil høre ind under småt eller stort brændbart, skal inddrages.

Nærværende projekt skal understøtte en ressourceeffektiv genanvendelse af affaldet ved at kortlægge mængderne af tørre fraktioner i servicesektoren ud fra data i ADS. Herved etableres et bedre datagrundlag for at monitorere og vurdere om nye initiativer i servicesektoren resulterer i øgede effektiviteter.

Fremgangsmåde

Miljøstyrelsen har ønsket, at projektet i videst mulig omfang bygger på data fra ADS (Miljøstyrelsens affaldsdatasystem). Alle opgørelser bygger derfor grundlæggende på ADS. I en række tilfælde har det været nødvendigt at inddrage data fra andre kilder for at kunne etablere de nødvendige fordelinger på brancher og fraktioner.

Servicesektoren omfatter fx engros- og detailhandel, hoteller og restauranter og institutioner, og de er beskrevet som NACE-koder i Affaldsdatasystemet. Udtrækket omfatter NACE-koderne 9, 45-98.

Der er anvendt fra ADS for året 2013.

Gennemførelsen af projektet er sket i fire trin:

1. Kortlægning af affaldsmængden, herunder udvælgelse af 7-8 brancher
2. Opgørelse af indsamling af mængder til genanvendelse
3. Vurdering af den reelle genanvendelse
4. Opgørelse af potentialet for øget genanvendelse af tørre fraktioner i brændbart affald.

I trin 1 kortlægger og beskriver vi affaldsmængden i servicesektoren ud fra data i ADS. Vi vurderer hvilken andel af affald, indsamlet som ’dagrenovation’ fra husholdninger servicesektoren, bidrager med, og vi vurderer, hvor store mængder servicesektoren leverer på genbrugspladserne. Vurderingerne baserer vi på affaldsanalyser og brugerundersøgelser, idet det ikke er muligt at finde dette fordelingsmønster alene ud fra data i ADS. Resultaterne fra de nævnte aktiviteter er en samlet opgørelse af den genererede affaldsmængde i servicesektoren, fordelt på affaldsstrømme, brancher

¹ Danmark uden affald. Ressourceplan for affaldshåndtering 2013-2018. Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 4, 2014

og tørre fraktioner (affaldsfraktioner i ADS, der omfatter papir, pap, plast, metal, glas, samt træ - både 'emballage' og 'andre komponenter').

I trin 2 opgør vi den indsamlede mængde til genanvendelse. Vi inkluderer glas, metal, pap, papir, plast og træ, indsamlet til genanvendelse, og vi opdeler mængden i henholdsvis 'emballage' og 'andre komponenter'. Datagrundlaget er ADS, og vi opgør mængden til genanvendelse på affaldsfraktioner.

Vi vurderer også en opgørelse over mængder, baseret på relevante EAK-koder, som ikke er kombineret med en af de fraktionskoder, der er defineret som 'tørre' fraktioner. Det gør vi mhp. at undersøge, om der er registreret nogle væsentlige mængder, der potentielt kan tilhøre de tørre genanvendelige fraktioner.

Resultatet fra aktiviteterne på trin 2 er en opgørelse af indsamlet mængde til genanvendelse, fordelt på tørre fraktioner og brancher i servicesektoren. I opgørelsen indgår også servicesektorens bidrag til genanvendelsen indsamlet via genbrugsstationerne.

I trin 3 kortlægger vi, hvor stor en del af de tørre fraktioner (der allerede indsamles til genanvendelse fra de udvalgte brancher i servicesektoren), der reelt bliver genanvendt. Vi kortlægger overordnet de enkelte håndteringstrin i værdikæden frem til faktisk genanvendelse og vi opgør ud fra generelle erfaringer og ny-indhentede oplysninger (bl.a. fra udlandet) det tab, der sker i håndteringstrinene. Ved at gange de fundne tabsprocenter på de opgjorte mængder, indsamlet til genanvendelse, opgør vi således den reelle genanvendelse.

I trin 4 skønner vi, hvor stort potentialet er for en øget indsamling og genanvendelse af de tørre fraktioner i det brændbare affald, der også indsamles eller afleveres fra virksomheder i servicesektoren. De tørre fraktioner omfatter her pap/papir, metal, plast, glas og træ, som i dag ikke bliver udsorteret, men indgår i 'brændbart affald'. Udgangspunktet er data fra ADS. Vi vurderer affaldsstrømmene: 'brændbart' affald fra erhverv, servicesektorens affald i 'dagrenovation fra husholdninger', 'dagrenovationslignende affald fra erhverv' samt 'forbrændingsegnede affald' fra genbrugspladserne.

Ud fra praktiske affaldsanalyser i Danmark og henvendelser til udenlandske kontakter vurderer vi fordelingen af materialer (tørre fraktioner) i disse affaldsstrømme, herunder fordelingen på brancher.

Resultatet af de aktiviteter, der er gennemført på dette trin er en mængdemæssig opgørelse af et teoretiske potentiale for en øget genanvendelse af den brændbare fraktion i servicesektoren.

Projektets organisering

Projektet er fulgt af en arbejdsgruppe bestående af:

Linda Bagge, Miljøstyrelsen, formand

Robert Heidemann, Miljøstyrelsen

Jens Bjørn Jakobsen, COWI A/S

Claus Petersen, Econet AS

Ole Kaysen, Econet AS, sekretær

Undervejs i projektet er der afholdt ét møde (den 7. oktober, 2015) samt flere telefonmøder.

Arbejdsgruppen har koordineret aktiviteterne i projektet med et andet projekt "Økonomisk analyse af øget genanvendelse af tørre fraktioner fra servicesektoren" udført af COWI A/S.

Econet AS har været projektansvarlig med Ole Kaysen som projektleder. COWI A/S har været underleverandør på projektet.

Projektet er udført af civ. ing. Claus Petersen og cand.scient. Ole Kaysen (begge Econet) samt fra COWI: cand. tech. soc. Simon Graasbøll, civ. ing. Line Geest Jakobsen og civ. ing. Jens Bjørn Jakobsen.

Projekt er gennemført i perioden 1. oktober til 15. december 2015.

Sammenfatning

Projektet har fokus på affald og genanvendelse af de tørre fraktioner i servicesektoren, der fx omfatter engros- og detailhandel, hoteller og restauranter og institutioner. Brancherne er beskrevet som NACE-koder i Affaldsdatasystemet og omfatter NACE-koderne 9, 45-98.

Opgørelsen af potentialet for øget genanvendelse har særligt fokus på pap/papir, metal, plast, glas og træ, som i dag ikke bliver udsorteret, men indgår i ”brændbart affald”. Projektet skal understøtte en ressourceeffektiv genanvendelse af affaldet ved at kortlægge mængderne af tørre fraktioner i servicesektoren ud fra data i ADS. Herved etableres et bedre datagrundlag for at monitorere og vurdere om nye initiativer i servicesektoren resulterer i øgede effektiviteter.

Projektet bygger i videst mulig omfang på data fra ADS (Miljøstyrelsens affaldsdatasystem). Alle opgørelser bygger derfor grundlæggende på ADS. I en række tilfælde har det været nødvendigt at inddrage data fra andre kilder for at kunne etablere de nødvendige fordelinger på brancher og fraktioner.

Her sammenfattes de vigtigste resultater, der omhandler en opgørelse af affaldsmængden i servicesektoren samt en opgørelse af mængden indsamlet til genanvendelse med fordelinger på både ’tørre’ fraktioner og brancheklynger². Videre præsenteres en fordeling af de ’tørre’ fraktioner i ’brændbart’ affald, og det vurderes hvor stort et potentiale for en øget genanvendelse, der findes i servicesektoren. Sammenfatningen afsluttes med en vurdering af et ’reelt’ potentiale for øget genanvendelse. Det sker ved at inddrage en ’tabsprocent’ for hver af de ’tørre’ fraktioner.

Affald og genanvendelse af tørre fraktioner i servicesektoren

Mængden af affald i servicesektoren og mængden af tørre fraktioner indsamlet til genanvendelse fordelt på affaldsstrømme og fraktioner er vist i Oversigt 1.

Affaldsmængden består af:

- affald registreret som affald fra erhverv i ADS,
- erhvervsaffald der forekommer i dagrenovationsordninger for husholdninger
- erhvervsaffald fra servicesektoren leveret på genbrugsstationer.

² En brancheklynge er en gruppe af brancher

Affald fra servicesektoren	Tørre fraktioner							Andet affald	Affald i alt	%
	Papir	Pap	Plast	Glas	Metal	Træ	I alt			
Affald registreret som erhvervsaffald i ADS ¹⁾	71	217	14	13	223	25	563	1.084	1.647	87,7
Indsamlet i dagrenovation fra husholdninger	13	16	23	4	4	0	60	140	200	10,7
Affald fra sektoren til genbrugsstation	0	1	0	0	1	1	3	27	30	1,6
I alt - Affald fra servicesektoren	84	234	37	17	227	26	625	1.252	1.877	100
- heraf tørre fraktioner bragt til genanvendelse	71	216	14	13	223	21	558			

1) Inklusive dagrenovationslignende affald

OVERSIGT 1 AFFALD I SERVICESEKTOREN FORDELT PÅ AFFALDSSTRØMME SAMT PÅ TØRRE FRAKTIONER OG ANDET AFFALD, 2013. 1.000 TON

Affaldsmængden er beregnet til 1.877.000 ton, heraf er 558.000 ton indsamlet som kildesorterede 'tørre' fraktioner. Det betyder, at 1.252.000 ton føres til anden behandling - primært forbrænding.

I Oversigt 2 ses en fordeling af affaldsmængden i servicesektoren (1.877.000 ton) fordelt på brancheklynger ³.

Brancheklynger	45	46	47	52	56	81	84	101	Total
Papir	1	6	6	2	5	3	58	4	84
Pap	4	46	126	3	13	5	32	4	234
Plast	1	7	8	1	5	5	9	1	37
Glas	1	1	3	1	4	1	5	1	17
Metal	39	123	7	4	3	5	28	17	227
Træ	1	4	1	1	0	2	10	8	26
Subtotal - tørre fraktioner	46	188	151	11	30	20	143	35	625
Andet affald	50	136	191	87	163	132	307	184	1.252
Affald i alt	97	324	342	99	193	151	450	220	1.877
Tørre fraktioner i % af affald	7	30	24	2	5	3	23	6	100

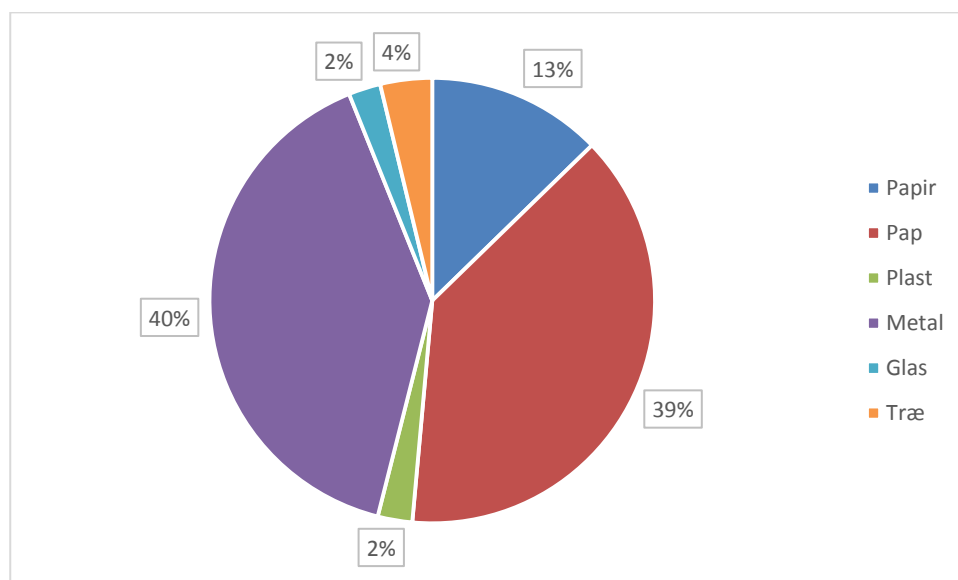
OVERSIGT 2 AFFALD I SERVICESEKTOREN FORDELT PÅ BRANCHEKLYNGER, 2013. 1.000 TON

I brancheklyngerne '46-engroshandel', '47-detailhandel' og '84-offentlig forvaltning' findes de største andele af 'tørre' fraktioner ift. den samlede mængde 'tørre' fraktioner (625.000 ton). Tilsammen udgør de tre brancheklynger (482.000 ton) i alt 77 % af den totale mængde.

³ Navn på brancheklynger: 45 Autohandel og autoservice mv., 46 Engroshandel, 47 Detailhandel, 52 Hjelpevirksomhed i forbindelse med transport, 56 Restaurationsvirksomhed mv., 81 Serviceydelser ifm med ejendomme/parkservice mv., 84 Offentlig forvaltning, o.lign., 101 Andre (fx Landtransport mv).

Mængden af 'tørre' genanvendelige fraktioner, der indsamles til genanvendelse, udgør 558.000 ton jf. Oversigt 1. Forskellen mellem mængden af 'tørre' fraktioner i affaldet og den mængde af 'tørre' fraktioner, der indsamles til genanvendelse (625.000 – 558.000) udgør ca. 67.000 ton. Forskellen skyldes primært den mængde fra erhverv, der ender som affald i dagrenovation fra husholdninger (60.000 ton) se Oversigt 3. Dette affald er sammenblandet og tilføres forbrændingsanlæg.

Fordelingen af de 'tørre' materialer, der indsamles til genanvendelse (2013) fremgår af Figur 1.



FIGUR 1 TØRRE FRAKTIONER I SERVICESEKTOREN INDSAMLET TIL GENANVENDELSE. PROCENT

Metal og pap er de to største 'tørre' fraktioner, der genanvendes fra servicesektoren. Tilsammen udgør de 79 % af den samlede mængde bragt til genanvendelse.

Potentiale for øget genanvendelse af brændbart affald fra servicesektoren

For at undersøge, om der findes et øget potentiale til genanvendelse for 'tørre' fraktioner i affaldet fra servicesektoren, er mængde og sammensætning af brændbart affald vurderet. I vurderingen indgår følgende affaldsstrømme:

- Affald fra erhverv indsamlet i dagrenovation fra husholdning
- Dagrenovationslignende affald indsamlet fra servicesektoren
- Brændbart affald fra servicevirksomheder leveret på genbrugspladser
- Forbrændingseget affald fra servicevirksomheder.

I Oversigt 3 er potentialet for øget genanvendelse af 'tørre' fraktioner i 'brændbart' affald opgjort for de fire affaldsstrømme. Der er tale om et bruttopotentiale, idet der ikke her er korrigeret for det tab der opstår, når indsamlede materialer til genanvendelse oparbejdes.

Affaldsstrømme	Papir	Pap	Plast	Glas	Metal	Træ	Total	%
Affald fra erhverv i dagrenovation	13	16	23	4	4	0	60	21,8
Dagrenovationslign. fra erhverv	3	2	3	0	1	1	9	3,5
Brændbart på genbrugsplads	1	0	1	0	0	0	2	0,7
Forbrændingseget affald fra erhverv	56	46	68	8	12	12	203	74,1
I alt	73	64	94	13	16	13	274	100
Fordeling i %	26,8	23,5	34,4	4,6	6,0	4,6	100	

OVERSICHT 3 TØRRE FRAKTIONER I 'BRÆNDBART' AFFALD I SERVICESEKTOREN FORDELT PÅ AFFALDSSTRØMME. 1.000 TON

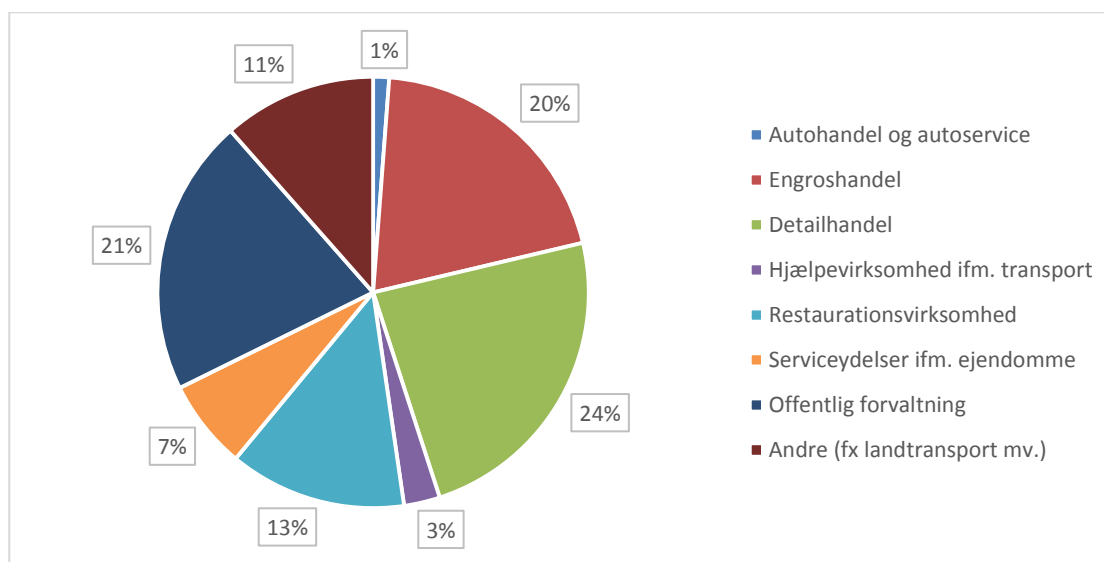
Bruttopotentialet for øget genanvendelse af 'tørre' fraktioner i 'brændbart' affald fra servicesektoren er beregnet til 274.000 ton. Det største potentiale findes i affaldsstrømmen 'forbrændingseget affald fra erhverv'. De mængdemæssigt største enkelte potentialer findes for 'plast', 'papir' og 'pap'. Til sammen udgør de knapt 85 % af hele potentialet svarende til 231.000 ton.

I Oversigt 4 er samme bruttopotentiale fordelt på brancheklynger.

Brancheklynger	Papir	Pap	Plast	Glas	Metal	Træ	Total	%
Autohandel og autoservice	1	0	2	0	0	0	3	1,2
Engroshandel	14	16	19	0	3	2	55	20,1
Detailhandel	16	14	26	3	3	3	65	23,7
Hjælpevirksomhed ifm. transport	1	3	1	0	0	2	7	2,7
Restaurationsvirksomhed	8	10	10	4	3	1	36	13,3
Serviceydelser ifm. ejendomme	4	5	6	1	1	1	18	6,7
Offentlig forvaltning	23	9	18	2	3	1	57	20,8
Andre (fx landtransport mv.)	8	6	11	2	2	3	31	11,5
I alt	73	64	94	13	16	13	274	100
Fordeling i %	26,8	23,5	34,4	4,6	6,0	4,6	100	

OVERSICHT 4 POTENTIALE FOR ØGET GENANVENDELSE AF TØRRE FRAKTIONER FORDELT PÅ BRANCHEKLYNGER. 1.000 TON SAMT PROCENTFORDELING. UDEN INDDRAGELSE AF 'TABSROCENTER'

De største samlede potentialer for en øget genanvendelse finder vi i 'detailhandel', 'offentlig forvaltning' samt 'engroshandel' med hhv. 24 %, 21 % og 20 %, svarende til 65 % af det samlede potentiale, se også Figur 2.



FIGUR 2 POTENTIALE I BRÆNDBART AFFALD FORDELT PÅ BRANCHEKLYNGER

Brancherne 'Autohandel og autoservice', 'Hjælpevirksomhed ifm. Transport' og 'Serviceydelser ifm. Ejendomme' bidrager samlet set med under 11 % af det samlede bruttopotentiale.

Samlet reelt potentiale for øget genanvendelse i servicesektoren

Ved oparbejdning af materialer (fraktioner) til genanvendelse sker der typisk et tab som følge af tab i kvalitet og/eller tab i materiale. Mængden sendt til genanvendelse reduceres som følge af disse tab, hvorved den mængde, der reelt genanvendes, bliver mindre. Til at vurdere det tab, der opstår i forbindelse med sortering/oparbejdning af materialer, er der opstillet såkaldte 'tabsprocenter' for alle de nævnte tørre fraktioner – med undtagelse af fraktionen 'træ'. Det har ikke været muligt at få tabs-værdier på træ-fraktionen.

Tabsprocenter angivet nedenfor baserer sig på, at erhvervsvirksomheder alene kildesorterer i separate tørre fraktioner (dvs. hvert materiale for sig) og placerer resten af deres affald i fraktionen "forbrændingseget". Der er således ikke regnet med, at flere kildesorterede separate fraktioner indsamles sammenblandet (også kaldet kildeopdelt indsamling). Tabsprocenter for kildesorterede materialer baserer sig på erfaringer hentet fra genvindingsvirksomheder. Tabsprocenter for central sortering er hentet fra Miljøprojekt 1559, 2014 om "Automatisk affaldssortering – teknologier og danske udviklings- og produktionskompetencer", dog med let reducerede tab begrundet i, at forbrændingseget erhvervsaffald indeholder en mindre mængde organisk affald end restaffald fra husholdninger – og er dermed "lettere" at sortere på.

Tørre fraktioner	Papir	Pap	Plast	Glas	Metal	Træ
Tabsprocenter (kildesorterede materialer)	6,1 %	6,1 %	10%	1,5%	5%	
Tabsprocenter (central sortering)	65%	50%	60%	60%	25%	

OVERSIGT 5 TABSPROCENTER FOR TØRRE FRAKTIONER VED OPARBEJDNING TIL GENANVENDELSE

De anførte 'tabsprocenter' kan anvendes til at beregne den 'reelle' genanvendelse. Tabsprocenterne benyttes på den mængde af 'tørre' fraktioner, der er indsamlet til genanvendelse (528.000 ton), hvorved vi får et udtryk for en aktuel 'reel' genanvendelse. De kan også benyttes på det bruttopotentiale for øget genanvendelse af 'tørre' fraktioner, der er fundet i brændbart affald

(274.000 ton), hvorved vi får et udtryk for et samlet reelt potentiale - under bestemte forudsætninger ⁴.

Benytter man 'tabsprocenterne' på de nævnte mængder får vi følgende resultater jf. Oversigt 6.

Tørre fraktioner							
	Papir	Pap	Plast	Glas	Metal	Træ	Total
Indsamlet og reelt genanvendt i dag (2013)	67	203	12	13	212	21	528
Reelt potentiale for øget genanvendelse ved centralsortering af den brændbare fraktion	26	32	38	5	12	13	126
Samlet reelt potentiale for genanvendelse	93	235	50	18	224	34	654

OVERSIGT 6 REEL OG POTENTIEL 'REEL' GENANVENDELSE AF 'TØRRE' FRAKTIONER I SERVICESEKTOREN 1.000 TON

Det skal noteres, at de benyttede tabsprocenter for den mængde, der i 2013 blev indsamlet og genanvendt, er vurderet ift. rene kildesorterede materialer. Erfaringsmæssigt er renheden af de genanvendelige materialer, indsamlet fra erhvervsvirksomheder, højere end samme materialer indsamlet fra husholdningerne.

Indholdet i potentialet af den 'brændbare' fraktion er blandet affald, der kan være kontamineret eller forurenet på forskellig vis, hvilket kan gøre oparbejdning til genanvendelse vanskeligere. Tabsprocenter for oparbejdning af den 'brændbare' fraktion kan meget vel vise sig at være højere. Det betyder, at den reelle genanvendelse af fraktionen formodentlig vil være lavere end de beregnede 126.000 ton fra servicesektoren.

Beregnet tab ved oparbejdning af tørre materialer til genanvendelse

I Oversigt 7 er tabet ved oparbejdning af tørre materialer til genanvendelse fra servicesektoren beregnet.

Tørre fraktioner							
	Papir	Pap	Plast	Glas	Metal	Træ	Total
Indsamlet til genanvendelse i dag (2013)	71	216	14	13	223	21	558
Potentiale for øget genanvendelse ved centralsortering af den brændbare fraktion	73	64	94	16	13	13	274
Samlet bruttopotentiale i alt	144	280	108	29	236	34	831
Samlet reelt potentiale for genanvendelse	93	235	50	18	224	34	654
Samlet tab (brutto-reelt potentiale)	52	45	58	8	15	0	178

OVERSIGT 7 TØRRE FRAKTIONER I 'BRÆNDBART' AFFALD I SERVICESEKTOREN FORDELT PÅ AFFALDSSTRØMME. 1.000 TON

⁴ Det er her forudsat, at indsamlede og genanvendte mængder er kildesorterede materialer. Potentielle tørre fraktioner i brændbart affald vil blive transporteret til central sortering.

Tabet fremkommer ved, at man fra det samlede bruttopotentiale på 831.000 ton fratrækker det samlede reelle potentiale (med anvendte tabsprocenter) på 654.000 ton. Tabet er beregnet til ca. 178.000 ton og udgør ca. 20 % af bruttopotentialet. Det er forudsat, at de i dag (2013) indsamlede materialer til genanvendelse er kildesorterede. Den resterende mængde som i nu-situationen tilføres forbrænding udgør et potentiale for øget genanvendelse. Ved central sortering af denne mængde kan udsorteres en ekstra mængde til genanvendelse.

Summary

The project has focus on waste and recycling of dry fractions of waste arising in the service sector; this sector covers the wholesale and retail trades, hotels and restaurants, and institutions, among others. These sectors are described as NACE codes in the Danish Environmental Protection Agency's Waste Data System (WDS) with the codes 9 and 45-98.

The statement of the potential for increased recycling has a special focus on cardboard/paper, metal, plastics, glass, and wood that are not separated today, but are part of the fraction of 'burnable waste'. The aim of the project is to support the resource efficient recycling of waste by mapping quantities of dry fractions in the service sector, taking offset in data from WDS. In this way a better data basis is produced for the monitoring and assessment of new initiatives in the service sector and whether such initiatives will result in better efficiency.

As far as possible the project is based on data from WDS. Therefore, all statements basically take offset in WDS. In a number of cases it has been necessary to draw on data from other sources in order to establish the necessary breakdown on sectors of activity and fractions.

In the following, a summary is given of the most important results: a statement of waste arisings in the service sector and a statement of quantities collected for recycling with a distribution on 'dry' fractions and sector clusters⁵. Furthermore, a breakdown of the 'dry' fractions contained in 'burnable waste' is presented and it is assessed how large a potential for increased recycling is found in the service sector. The summary finally gives an assessment of a 'real' potential for increased recycling. This is done by incorporating a 'percentage loss' for each of the 'dry' fractions.

Waste and recycling of dry fractions in the service sector

Quantities of waste generated in the service sector and quantities of dry fractions collected for recycling broken down on waste streams and fractions are shown in Outline 1.

Waste quantities consist of:

- waste registered as waste from businesses in WDS,
- industrial and commercial waste collected in domestic waste services for households,
- industrial and commercial waste received at recycling centres.

⁵ A sector cluster is a group of sectors of activity

Waste from service sector	Dry fractions							Other wastes	Waste, total:	%
	Paper	Cardboard	Plastics	Glass	Metal	Wood	Total			
Waste registered as industrial and commercial waste in WDS ¹⁾	71	217	14	13	223	25	563	1,084	1,647	87.7
Collected with domestic waste from households	13	16	23	4	4	0	60	140	200	10.7
Waste from businesses at recycling centres	0	1	0	0	1	1	3	27	30	1.6
Total - Waste from service sector	84	234	37	17	227	26	625	1,252	1,877	100
- of which dry fractions for recycling	71	216	14	13	223	21	558			

1) Incl. waste similar to domestic waste

OUTLINE 1 WASTE IN SERVICE SECTOR BROKEN DOWN ON WASTE STREAMS AND ON DRY FRACTIONS AND OTHER WASTES, 2013. 1,000 TONNES

Waste quantities have been calculated at 1,877,000 tonnes, of which 558,000 tonnes is collected as source-separated 'dry' fractions. This means that 1,252,000 tonnes is led to other treatment - primarily incineration.

Outline 2 gives a distribution of waste quantities in the service sector (1,877,000 tonnes) broken down on sector clusters⁶.

Sector clusters	45	46	47	52	56	81	84	101	Total
Paper	1	6	6	2	5	3	58	4	84
Cardboard	4	46	126	3	13	5	32	4	234
Plastics	1	7	8	1	5	5	9	1	37
Glass	1	1	3	1	4	1	5	1	17
Metal	39	123	7	4	3	5	28	17	227
Wood	1	4	1	1	0	2	10	8	26
Subtotal - Dry fractions	46	188	151	11	30	20	143	35	625
Other wastes	50	136	191	87	163	132	307	184	1,252
Waste, total	97	324	342	99	193	151	450	220	1,877
Dry fractions in % of waste	7	30	24	2	5	3	23	6	100

OUTLINE 2 WASTE IN SERVICE SECTOR BROKEN DOWN ON SECTOR CLUSTERS, 2013. 1,000 TONNES

⁶ Cluster designation: 45 Wholesale and retail trade and repair of motor vehicles and motorcycles; 46 Wholesale trade, 47 Retail trade, 52 Warehousing and support activities for transportation, 56 Food and beverage service activities, 81 Services to buildings and landscape activities, 84 Public administration and similar, 101 Other (e.g. Land transport etc.)

The clusters '46 Wholesale trade', '47 Retail trade, and '84 Public administration' have the largest share of 'dry' fractions compared with total quantities of 'dry' fractions (625,000 tonnes). Overall, these three sector clusters (482,000 tonnes) make up 77% of total quantities.

Quantities of 'dry' recyclable fractions collected for recycling account for 558,000 tonnes, cf. Outline 1. The difference between the quantity of 'dry' fractions in the waste and quantities of 'dry' fractions collected for recycling (625,000 – 558,000) amounts to approximately 67,000 tonnes. This difference is primarily due to quantities from businesses ending up as waste in domestic waste from households (60,000 tonnes), see Outline 3. This waste is mixed and is taken to incineration plants.

The distribution of 'dry' materials collected for recycling (2013) is seen in Figure 1.

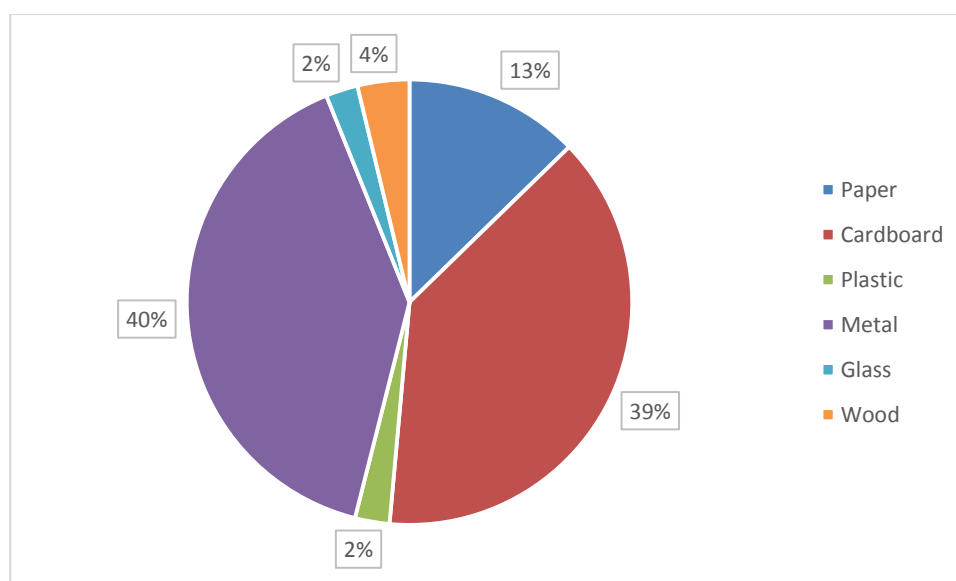


FIGURE 1 DRY FRACTIONS IN SERVICE SECTOR COLLECTED FOR RECYCLING. PERCENT

Metal and cardboard are the two largest 'dry' fractions going to recycling from the service sector. Together they account for 79 % of total quantities for recycling.

Potential for increased recycling of burnable waste from service sector

In order to study whether there is a higher potential for recycling of 'dry' fractions contained in waste from the service sector an assessment of quantities and composition of burnable waste has been made. The assessment covers the following waste streams:

- waste from businesses collected with domestic waste from households,
- waste similar to domestic waste collected from the service sector,
- burnable waste from service companies delivered at recycling centres,
- waste suitable for incineration from service companies.

In Outline 3 the potential for increased recycling of 'dry' fractions contained in 'burnable' waste is shown for the above four waste streams. This is a gross potential; no adjustment has been made for losses arising when materials collected for recycling are reprocessed.

Waste streams	Paper	Card-board	Plastics	Glass	Metal	Wood	Total	%
Waste from businesses collected with domestic waste	13	16	23	4	4	0	60	21.8
Waste similar to domestic waste from businesses	3	2	3	0	1	1	9	3.5
Burnable at recycling centres	1	0	1	0	0	0	2	0.7
Waste suitable for incineration from businesses	56	46	68	8	12	12	203	74.1
Total	73	64	94	13	16	13	274	100
Distribution in %	26.8	23.5	34.4	4.6	6.0	4.6	100	

OUTLINE 3 DRY FRACTIONS IN 'BURNABLE' WASTE IN SERVICE SECTOR BROKEN DOWN ON WASTE STREAMS. 1,000 TONNES

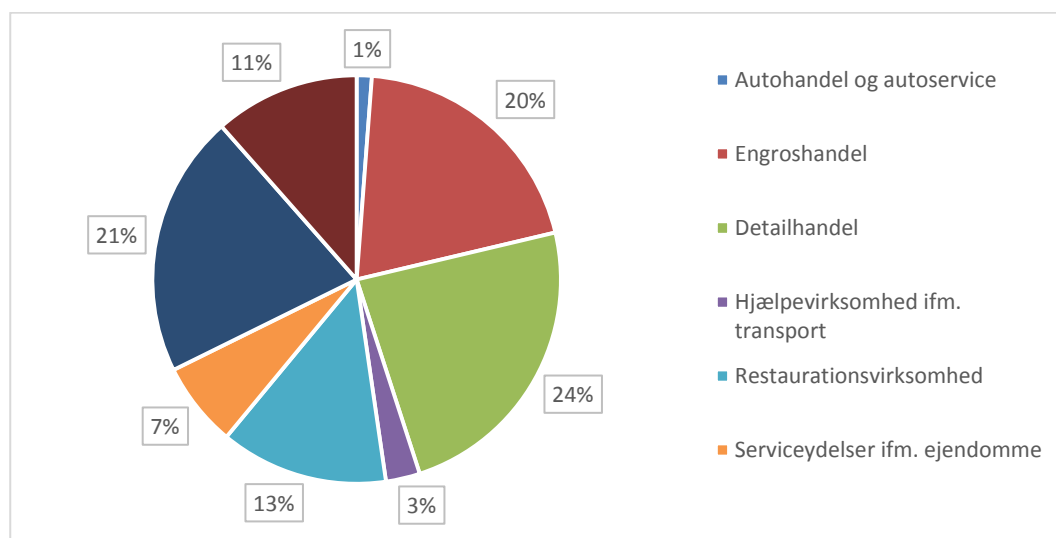
The gross potential for increased recycling of 'dry' fractions contained in 'burnable' waste is calculated at 274,000 tonnes. The largest potential is found in the waste stream 'waste suitable for incineration from businesses'. The largest potentials by quantity are found for 'plastics', 'paper', and 'cardboard'. Together, those three fractions account for just below 85% of the entire potential, corresponding to 231,000 tonnes.

In Outline 4 this gross potential is broken down on sector clusters.

Sector clusters	Paper	Cardboard	Plastics	Glass	Metal	Wood	Total	%
Services - motor vehicles and motorcycles	1	0	2	0	0	0	3	1.2
Wholesale trade	14	16	19	0	3	2	55	20.1
Retail trade	16	14	26	3	3	3	65	23.7
Services - transportation	1	3	1	0	0	2	7	2.7
Food and beverage	8	10	10	4	3	1	36	13.3
Services, buildings	4	5	6	1	1	1	18	6.7
Public administration	23	9	18	2	3	1	57	20.8
Other (land transport etc.)	8	6	11	2	2	3	31	11.5
Total	73	64	94	13	16	13	274	100
Distribution in %	26.8	23.5	34.4	4.6	6.0	4.6	100	

OUTLINE 4 POTENTIAL FOR INCREASED RECYCLING OF DRY FRACTIONS BROKEN DOWN ON SECTOR CLUSTERS. 1,000 TONNES AND PERCENTAGE COMPOSITION. 'PERCENTAGE LOSS' NOT TAKEN INTO ACCOUNT.

The largest total potentials for increased recycling are found in 'retail trade', 'public administration', and 'wholesale trade' with 24%, 21%, and 20% respectively. This corresponds to 65% of total potentials, see also Figure 2.



CLUSTER DESIGNATION: SEE NOTE ON PAGE 16

FIGURE 2 POTENTIALS IN BURNABLE WASTE BROKEN DOWN ON SECTOR CLUSTERS

The sectors of activity of 'Services - motor vehicles and motorcycles', 'Services - transportation', and 'Services, buildings' contribute with less than 11% of total gross potentials.

Total real potential for increased recycling in service sector

In the reprocessing of materials (fractions) for recycling there is typically a loss further to loss of quality and/or loss of material. Quantities sent to recycling are reduced further to these losses, so the quantities that are actually recycled decrease. To assess the loss arising in connection with the separation/ reprocessing of materials, so-called 'percentage losses' are given for all dry fractions - with the exception of the fraction of 'wood'. It has not been possible to identify loss values for wood.

Percentage losses stated below are based on the situation where commercial businesses source-separate into separate dry fractions (i.e. each material apart) and place the remaining waste in the fraction 'suitable for incineration'. Thereby, no consideration has been made of the situation where several source-separated fractions are mixed in the collection (so-called co-mingled collection). Percentage losses for source-separated materials are based on experience collected from recycling facilities. Percentage losses for central sorting have been found in the EPA publication 'Environmental Project no. 1559, 2014: Automatic waste sorting - technologies and Danish development and production competencies'; however, losses have been reduced slightly due to the fact that industrial and commercial waste suitable for incineration contains a smaller amount of organic waste than residual waste from households - and thereby is easier to sort out.

Dry fractions	Paper	Cardboard	Plastics	Glass	Metal	Wood
Percentage losses (source-separated materials)	6.1 %	6.1 %	10%	1.5 %	5%	
Percentage losses (central sorting)	65%	50%	60%	60%	25%	

OUTLINE 5 PERCENTAGE LOSSES FOR DRY FRACTIONS IN THE REPROCESSING FOR RECYCLING

The above percentage losses can be used in the calculation of the 'real' recycling level. The percentage losses are used on the quantity of 'dry' fractions collected for recycling (528,000 tonnes), which produces an expression of the actual 'real' recycling level. They can also be used on the gross potential for increased recycling of the 'dry' fractions found in burnable waste (274,000 tonnes), thus producing an expression of a total real potential - with certain assumptions ⁷. If the 'percentage losses' are used for the stated quantities, we get the following results cf. Outline 6.

	Dry fractions						
	Paper	Cardboard	Plastics	Glass	Metal	Wood	Total
Collected quantities and actual recycling today (2013)	67	203	12	13	212	21	528
Real potential for increased recycling through central sorting of the burnable fraction	26	32	38	5	12	13	126
Total real potential for recycling	93	235	50	18	224	34	654

**OUTLINE 6 REAL AND POTENTIAL 'REAL' RECYCLING OF 'DRY' FRACTIONS IN THE SERVICE SECTOR.
1,000 TONNES**

It should be noted that the percentage losses used for the quantity collected and recycled in 2013 have been assessed in relation to clean source-separated materials. Experience shows that the purity of recyclable materials collected from commercial businesses is higher than for the same kind of materials collected from households.

The potential of the 'burnable' fraction consists of mixed waste that may be contaminated or polluted in various ways, which may hamper reprocessing for recycling. Percentage losses for reprocessing of the 'burnable' fraction may very well be higher. This means that the real recycling of the fraction in question may be lower than the calculated 126,000 tonnes from the service sector.

Calculated loss in the reprocessing of dry materials for recycling

In Outline 7 the loss in the reprocessing of dry materials for recycling from the service sector has been calculated.

⁷ It is assumed that collected and recycled quantities are source-separated materials. Potential dry fractions in burnable waste will be subjected to central sorting.

	Dry fractions						
	Paper	Cardboard	Plastics	Glass	Metal	Wood	Total
Collected for recycling today (2013)	71	216	14	13	223	21	558
Potential for increased recycling in central sorting of burnable fraction	73	64	94	16	13	13	274
Total gross potential, overall	144	280	108	29	236	34	831
Total real potential for recycling	93	235	50	18	224	34	654
Total loss (gross-real potential)	52	45	58	8	15	0	178

OUTLINE 7 DRY FRACTIONS IN 'BURNABLE' WASTE IN SERVICE SECTOR BROKEN DOWN ON WASTE STREAMS. 1,000 TONNES

The loss appears by deducing the total real potential (with applied percentage losses) of 654,000 tonnes from the total gross potential of 831,000 tonnes. The loss has been calculated at 178.000 tonnes, which is approximately 20 % of the gross potential. It is assumed that the materials collected for recycling today (2013) are source-separated. The remaining quantity led to incineration today constitutes a potential for increased recycling. Central sorting of this quantity can separate further quantities for recycling.

1. Om kortlægningen

1.1 Generelt

Kortlægningen støtter sig på faktuelle data (fra ADS) og beregnede værdier. Vi har i kortlægningen valgt at anføre data som afrundede heltal. Det betyder, at data er anført med en detaljering hvormed de er oplyst, registreret eller beregnet. Vi har valgt denne fremgangsmåde, fordi kortlægningen indeholder mange data, og det er vigtigt at kunne genfinde data såvel som afstemme de gennemførte beregninger indbyrdes. Afrundingen betyder, at tabelsummer kan afvige fra summen af enkeltposter i en tabel.

Det er vigtigt at understrege, at den valgte måde at anføre data på ikke må tages som udtryk for kortlægningens præcision. Kortlægningen baserer sig på en række forudsætninger og antagelser, der fremgår af de enkelte kapitler. Det indebærer, at det samlede resultat såvel som delresultater må tages med forbehold.

Grundlæggende er beregningerne gennemført med udgangspunkt i ADS. Indberetninger til dette system granskes nøje, og der sker løbende en forbedring af de indberettede data. Kvaliteten anses generelt for høj. Usikkerheden og kvaliteten af opgørelser alene baseret på ADS er således helt afhængig af den kvalitetssikring, som Miljøstyrelsen gennemfører på systemet.

Vi har i projektet ikke foretaget omfordelinger af data fra ADS (fx manuelt flyttet mængder fra én fraktion til en anden, foretaget skift i behandlingsform eller andre ændringer). Det er derfor muligt at kunne genfinde de benyttede data fra ADS ved en selvstændig søgning i ADS.

Det er ikke muligt at anføre hvilke usikkerheder, der knytter sig til de enkelte opgørelser, der baserer sig på antagelser og vurderinger særligt fordi, det ikke er muligt at sammenligne resultaterne af vores antagelser med andre tilsvarende opgørelser fx fra udenlandske erfaringer.

Der er gennemført en kvalitetssikring af de benyttede data. Vi har gennemgået de tabelleringer vi har etableret på basis af udtræk fra ADS. Vi har gennemgået rapportens tabelsæt og tjekket tabellerne for indbyrdes konsistens og ikke fundet fejl.

1.2 Usikkerheder ved opgørelserne

Det er en præmis for projektet, at der i videst mulig omfang skal anvendes data fra ADS (Affaldsdatasystemet). Opgørelserne i projektet er følgelig omfattet af de fejl og mangler, der ligger i indberetningerne til systemet.

Usikkerhederne er imidlertid ikke alene koblet til anvendelsen af data i ADS, men også til de fordelinger, som vi foretager. Det gælder bl.a.:

- Fordelingen mellem husholdning og erhverv
- Fordeling på brancher
- Sammensætning af affald (dagrenovation og forbrændingsegnet).

Det er ikke muligt at bestemme disse usikkerheder kvantitativt. I nedenstående tabel har vi illustreret hvilke opgørelser, der er behæftet med usikkerhed – ud over de usikkerheder, der er knyttet til ADS.

Affaldsfraktion ¹⁾	Fordeling på:		
	Servicesektor	Branche	Tørre fraktioner
H01 Dagrenovation fra husholdning	Beregning	Skøn	Fordeling fra husholdning (analyser)
H01-H31 på genbrugspladser	Brugerundersøgelse	Skøn	Kendt fra fraktionskode
H03 Forbrændingseget ²⁾	Brugerundersøgelse	Skøn	Skøn ud fra affaldsanalyse
E01 Dagrenovationslignende affald	ADS	ADS	Skøn ud fra affaldsanalyse
E03 Forbrændingseget (erhverv)	ADS	ADS	Skøn ud fra affaldsanalyse

1) alle udtræk på 'affaldsfraktioner' er baseret på ADS

2) omfatter 'forbrændingseget affald' fra genbrugspladser

Kommentarer til usikkerhederne for de nævnte affaldsfraktioner følger nedenfor.

1.2.1 Kommentarer til usikkerhed på mængdeopgørelserne

For 'H01-Dagrenovation' gælder, at mængden er registreret i ADS og er på 1,373 mio. ton i 2013. Mængden kan sammenholdes med resultater fra affaldsanalyser, opskaleret til landsplan, som er på ca. 1,120 – 1,220 mio. ton afhængig af, hvilken af to landsdækkende affaldsanalyser, vi benytter.

Forskellen mellem den registrerede mængde i ADS og resultatet af affaldsanalyserne ligger således mellem de 1,373 mio. ton og de anførte 1,120 – 1,220 mio. ton. Denne forskel i mængden vurderer vi er affald fra virksomheder, der indsamles som 'dagrenovation fra husholdninger (H03)'. Vi antager og forudsætter, at der hovedsageligt er tale om affald fra servicevirksomheder. Forskellen udgør ca. 153.000 – 253.000 ton eller 203.000 +/- 50.000 ton i runde tal. Fordelingen på brancher er et kvalificeret skøn. Fordelingen af mængden på fraktioner og med hovedvægt på de 'tørre fraktioner' er sket med udgangspunkt i kendskabet til affaldets sammensætning i 'Dagrenovation-H03', som vi har et detaljeret kendskab til.

Datakilde	Mængde i ton
ADS	1.373.000
Affaldsanalyser	1.120.000 – 1.220.000
- Difference	153.000 – 253.000
- Mængde fra erhverv	203.000 +/- 50.000

For 'H01-H31 på genbrugspladser' gælder, at mængden er registreret i ADS og kan udtrækkes via P-numre, der kan henføres til 'genbrugspladser'. I 2013 indsamledes i alt 1,191 mio. ton på genbrugspladserne fra husholdninger såvel som fra erhverv. Fordelingen mellem husholdninger og erhverv kan ikke opgøres via data fra ADS. Flere kilder anslår, at mængden fra erhverv udgør 10-15 % af den samlede mængde leveret til genbrugspladserne. Sønderborg Forsyning⁸ har registreret mængden fra henholdsvis husholdninger og erhverv i perioden 2010-2014. Bidraget fra erhverv udgør mellem 11-15 % - med faldende andel i perioden 2012-2014. Med et gennemsnit på 12 % fås en mængde leveret af erhverv på ca. 143.000 ton i 2013. En meget stor andel af denne mængde leveres af håndværkere, som fx 'bygge- og anlægsaffald' o. lign fraktioner. På baggrund af brugeranalyser er det vurderet, at servicebranchen leverer ca. 2,5 % af alt affald på genbrugspladserne svarende til ca. 20 % af alt affald fra erhverv. I projektet er mængden fra servicesektoren beregnet til ca. 29.922 ton.

⁸ Kilde: Arne Mørk/Lisa Nielsen, Sønderborg Forsyning

Om 'H03 Forbrændingseget affald' gælder, at mængden alene omfatter den del af 'forbrændingseget affald', der er leveret på genbrugspladser. Mængden er registreret i ADS og kan udtrækkes via P-numre, der kan henføres til 'genbrugspladser' på fraktionskoden H03. I 2013 indsamledes i alt 1,191 mio. ton på genbrugspladserne fra husholdninger såvel som fra erhverv fra genbrugspladser. Mængden 'forbrændingseget' udgjorde 256.820 ton i alt. Servicesektorens andel (ca. 2 %) heraf er skønnet til 5.126 ton jf. afsnit 6.4. Fordelinger på erhverv, branche og 'tørre fraktioner' er gennemført på baggrund af bruger- henholdsvis affaldsanalyser.

Om 'E01 Dagrenovationslignende affald fra erhverv' gælder, at mængden er registreret i ADS. I 2013 indsamledes en mængde på 58.855 ton. Af ADS fremgår også fordeling på erhverv, herunder brancher i servicesektoren. Fordelingen på 'tørre fraktioner' er gennemført på baggrund af affaldsanalyser af dagrenovation fra husholdninger.

Om 'E03 Forbrændingseget fra erhverv' gælder, at mængden er registreret i ADS. I 2013 indsamledes en mængde på 508.322 tons. Af ADS fremgår også fordeling på erhverv, herunder brancher i servicesektoren. Fordelingen på 'tørre fraktioner' er gennemført på baggrund af affaldsanalyser af brændbart affald. Der er foretaget henvendelser til udlandet med henblik på at verificere fordelingen på 'tørre fraktioner', men henvendelserne har ikke resulteret i brugbare oplysninger⁹.

Mængden af 'papir' og 'metal' var i udtrækket fra ADS opgjort til hhv. 59.000 ton og 278.000 ton indsamlet til genanvendelse. Miljøstyrelsen korrigerede efterfølgende disse mængder til 71.000 ton papir og 223.000 ton metal. Korrektionerne skyldtes, at Miljøstyrelsen havde fundet fejl i visse indberetninger til ADS. Fejlene var så store, at der var grundlag for en korrektion af de data, der indgik i nærværende projekt. Det er således de korrigerede tal, der er benyttet i projektet.

Vi konkluderer, at der er usikkerheder på de gennemførte beregninger. Da de fleste opgørelser (med undtagelse af mængden leveret på genbrugspladser fra servicesektoren) baserer sig direkte på registrerede mængder i ADS, er usikkerheden knyttet til fejl og forkerte/manglende indberetninger til systemet. De største usikkerheder er formodentlig knyttet til de fordelinger, der er foretaget på baggrund af brugerundersøgelser såvel som affaldsanalyser og som især omfatter fordelingen på erhverv/servicesektoren. Vi har begrundet tro på, at skønnede/beregnete fordelinger på 'tørre fraktioner' er i en vis overensstemmelse med virkeligheden.

1.2.2 Usikkerhed på andre beregninger

Usikkerhed på andre beregninger i projektet end de ovennævnte forhold drejer sig om beregning af tabsprocenter i forbindelse med opgørelsen af den reelle genanvendelse. Der er redegjort for disse usikkerheder i selve kapitlet jf. afsnit 5.2.

⁹ Potential för ökad materialåtervinning av hushållsavfall och industriavfall, KTH, Stockholm, 2010; Styrmedel för ökad materialåtervinning – En kartläggning. B 2196, Juni 2014 IVL Svenska Miljöinstitutet; Nationell kartläggning av plockanalyser av hushållens kärl- och säckavfall, U2011:04, Avfall Sverige; Fornybarandel i avfall til norske forbrenningsanlegg, Oppdragsrapport nr 2/2011, Norsk vassdrags- og energidirektorat 2011

2. Afgrænsning

I dette kapitel foretages en afgrænsning af data fra ADS (affaldsdatasystemet) såvel som en definition af 'tørre' fraktioner. Kapitlet indeholder også et valg af brancher til den videre analyse.

Med udgangspunkt i en opgjort affaldsmængde udvælger vi 7 brancher, der står for den største affaldsmængde. Hver valgt branche definerer vi som en repræsentant for en brancheklynge. Til hver brancheklynge kobler vi et antal brancher, som vi skønner, har en affaldssammensætning, der i store træk svarer til den pågældende repræsentant.

Formålet med dannelsen af brancheklyngerne er, at vi ikke på et senere tidspunkt behøver at gennemføre en opskalering, idet vi gennem hele projektet regner på den totale affaldsmængde i servicesektoren.

2.1 Udtræk af data fra ADS

2.1.1 Afgrænsning af data fra ADS

Miljøstyrelsen har stillet data til rådighed fra ADS systemet. Data dækker alt affald fra servicesektoren, jf. Miljøstyrelsens definition af servicesektoren i affaldsstatistik 2013. Servicesektoren er defineret og afgrænset ved NACE-koderne: 9;45-98.

Udtrækket indeholder således både primært og sekundært affald, alle de tilhørende fraktioner, EAK koder, behandlingsformer, R/D-koder, indberetningstype, producent, modtager og indberetter, mængder og år.

Derudover er Miljøstyrelsen blevet bedt om udtræk af data vedrørende affald fra genbrugsstationer indeholdende behandling, fraktion, EAK kode, branchekode, primært/sekundært, R&D koder, affaldsproducenter (den enkelte genbrugsstation), modtagere, indberetter og år.

Det sidste udtræk af data som Miljøstyrelsen har stillet til rådighed vedrører dagrenovation fra husholdninger indeholdende behandling, fraktion – H01 dagrenovation, EAK kode, branchekode, primært/sekundært (bør være primært), R&D koder, affaldsproducent, modtagere og indberetter. Opgørelsesåret er 2013, hvis ikke andet er nævnt.

Den samlede primære affaldsmængde opgør vi eksklusiv følgende affaldsfraktioner og indberetningstypen import:

- E20 og E21 hhv. 'uforurenet jord' og 'forurenet jord'
- E24 'bygge-og anlægsaffald'.

2.1.2 Definition af tørre fraktioner

De tørre fraktioner er defineret ud fra fraktionskoden i ADS og er listet i Tabel 1.

Emballage	Andre komponenter
E09 Emballage papir	E05 Papir inkl. aviser
E10 Emballage pap	E06 Pap
E11 Emballage glas	E07 Glas
E12 Emballage metal	E08 Plast
E13 Emballage plast	E15 Træ
E32 Emballage træ	E19 Jern og metal

TABEL 1 TØRRE FRAKTIONER AFGRÆNSET UD FRA FRAKTIONSKODER I ADS

En meget stor del af den mængde, der er kategoriseret som 'E06 Pap', er bølgepap, der næsten udelukkende anvendes som emballage og derfor burde indberettes under 'Emballage pap E10'. Vi har imidlertid fastholdt fraktionsopdelingen, som den findes i ADS.

2.2 Foreløbig opgørelse af affaldsmængden i servicesektoren

Tabel 2 viser den primære affaldsmængde for hele servicesektoren i 2013 fordelt på behandlingsform. Opgørelsen baserer sig på udtræk fra ADS. Den samlede affaldsmængde i servicesektoren er opgjort til 1.646.640 ton i 2013.

Denne mængde er imidlertid ikke helt retvisende, idet erhvervsaffald også indsamles i ordninger for dagrenovation fra husholdninger og fra genbrugspladser. Disse to affaldsstrømme behandles i hhv. afsnit 3.1 og afsnit 3.2. En mere fuldstændig opgørelse af affald indsamlet fra servicesektoren præsenteres i afsnit 3.3.

	Depone- -ring	Forbræn- -ding	Genan- -vendelse	Midler- -tidig oplag.	Særlig behand.	Afgifts- frit, mv.	Hoved- total
Alle	64.392	599.804	933.192	15.885	29.334	4.033	1.646.640
Pct.	3,9	36,4	56,7	1,0	1,8	0,2	100

TABEL 2 AFFALDSMÆNGDEN I SERVICESEKTOREN FORDELT PÅ BEHANDLINGSFORM, 2013. TON

Det ses, at mængden indsamlet til genanvendelse er opgjort til knapt 57 %. Som det fremgår af kapitel 5 er denne størrelse imidlertid ikke et udtryk for, hvor meget der reelt oparbejdes til genanvendelse.

Affaldsmængden fordelt på de enkelte brancher i servicesektoren fremgår af Bilag 1.

2.3 Udvælgelse af brancher til analyse

Udvælgelsen af brancher skal ske på baggrund i den største affaldsmængde. I Tabel 3 ses 10 brancher rangordnet efter største affaldsmængde hhv. mængde af de tørre fraktioner.

Brancher	Rangordnet efter:		Mængde i ton	
	Affalds- mængde ¹⁾	Mængde af tørre fraktioner	Affalds- mængde	-heraf tørre fraktioner
Engroshandel undtagen med motorkøretøjer	1	1	303.834	181.960
Detailhandel undtagen med motorkøretøjer	2	2	298.833	138.229
Landtransport- rørtransport	3	4	219.661	35.306
Handel med biler og motorcykler, og reparation	4	3	97.603	45.524
Hjælpevirksomhed i forbindelse med transport	5	9	91.680	10.889
Serviceydelser i forbindelse med ejendomme	6	11	90.489	6.635
Offentlig forvaltning, forsvar og socialsikring	7	5	71.241	22.891
Fast ejendom	8	7	52.728	13.414
Skibsfart	9	26	45.245	1.621
Restaurationsvirksomhed	10	14	42.502	6.167
Subtotal (10 brancher med de største mængder)			1.313.816	462.636
Hovedtotal – Hele servicesektoren			1.646.640	562.279

1) Den primære rangordning af brancherne i servicesektoren er foretaget efter størst registreret affaldsmængde blandt alle brancher og sekundært efter størst mængde af de tørre fraktioner.

TABEL 3 TI BRANCHER MED DE STØRSTE AFFALDSMÆNGDER HHV 'TØRRE FRAKTIONER' I SERVICESEKTOREN RANGORDNET EFTER MÆNGDE HHV MÆNGDE AF 'TØRRE FRAKTIONER'. 2013. TON

Med udgangspunkt i opgørelserne i Bilag 1 er der udvalgt 7 brancher, der skal indgå i det videre arbejde. Vi har vurderet de enkelte brancher i forhold til at bestemme den reelle genanvendelse jf. kapitel 5. De 7 brancher er (listet efter NACE):

NACE kode	Brancher	Rang- ordning
45	Handel med biler og motorcykler, og reparation	4
46	Engroshandel undtagen med motorkøretøjer	1
47	Detailhandel undtagen med motorkøretøjer	2
52	Hjælpevirksomhed i forbindelse med transport	5
56	Restaurationsvirksomhed	10
81	Serviceydelser i forbindelse med ejendomme	6
84	Offentlig forvaltning, forsvar og socialsikring	7

Branchen 'Landtransport-rørtransport' (rang nr. 3) er fravalgt. Argumentet er, at aktørerne i denne branche i flere tilfælde ender som primær affaldsproducent på affald, de transporterer for andre.

Herved bliver affaldsproduktionen i denne branche misvisende. Dette forhold gør branchen mindre egnet som case til at vurdere den reelle genanvendelse.

Brancherne 'Offentlig forvaltning, forsvar og socialsikring' (rang nr. 7) og 'Fast ejendom' (rang nr. 8) adskiller sig næppe væsentligt fra hinanden, idet de aktiviteter der udføres, primært har administrativ karakter og affaldssammensætningen antages at være nogenlunde ens. Branchen 'Fast ejendom' er derfor også fravalgt. Videre er branchen 'Skibsfart' fravalgt. Affaldsmængden udgøres hovedsagelig af organisk affald (85 %).

De syv brancher repræsenterer tilsammen 61 % af den samlede affaldsmængde i servicesektoren. Brancherne repræsenterer tilsammen 74 % af den samlede mængde 'tørre fraktioner' i servicesektoren.

2.4 Fravalgets betydning for den videre analyse

Der er i alt 41 brancher, som ikke er valgt. Med undtagelse af branchen 'Landtransport-rørtransport' repræsenterer hver af de øvrige 40 brancher en relativ lille andel af den samlede affaldsmængde (<3,5 %), hvoraf hovedparten (28 brancher) har under 1,0 %. Der er således isoleret set tale om meget små brancher i mængdemæssig henseende. Men den samlede mængde, som disse brancher repræsenterer, er imidlertid af en sådan størrelse, at det er vigtigt at afklare, til hvilke af de udvalgte brancher, de ikke-valgte brancher skal henføres til.

De udvalgte brancher jf. afsnit 0 er de brancher, vi tager udgangspunkt i, når den reelle genanvendelse skal undersøges.

2.5 Brancheklynger

Klyngerne danner vi på baggrund af vort faktiske såvel som det intuitive kendskab til sammensætningen af affald i de forskellige brancher.

Af Bilag 1 fremgår det til hvilke udvalgte brancher vi har henført til de ikke-valgte brancher. Undervejs i processen har vi skelet til andelen af restaffald ifht. den samlede affaldsmængde jf. Tabel 4. Det har vi gjort, fordi det videre arbejde med at kortlægge potentialet i brændbart affald jf. kapitel 0 skal tage udgangspunkt i fraktionerne E01 (dagrenovation) og E03 (affald til forbrænding).

NACE	Brancheklynger	Restaffald			Affald i alt	Rest-affald
		Dag (E01)	F-egnet (E03)	Sum	I alt	%
45	Handel med biler & motorcykler	727	15.733	16.460	95.890	17
46	Engroshandel	1.729	69.915	71.643	303.834	24
47	Detailhandel	6.410	129.359	135.770	298.833	45
52	Hjælpevirksomhed ifm transport	2.798	34.733	37.531	98.390	38
56	Restaurationsvirksomhed	8.036	58.653	66.689	152.922	44
81	Serviceydelser ifm ejendomme	7.882	10.301	18.183	91.682	20
84	Offentlig forvaltning	16.505	114.935	131.440	385.428	34
101	Andre	14.769	74.693	89.462	219.661	41
I alt	Hele servicesektoren	58.855	508.322	567.178	1.646.640	34

Dag = dagrenovationslignende affald; F-egnet = forbrændingseget affald

TABEL 4 BRANCHEKLYNGER TIL OPSKALERINGSGRUNDLAG. FORDELING PÅ RESTAFFALD OG SAMLET AFFALDSMÆNGDE. 2013. TON

Som det fremgår af Bilag 1, har vi henført mange af de ikke-valgte brancher til NACE-gruppe 84. Vi mener, at mange af de aktiviteter, der udføres i disse brancher har karakter af desk-arbejde i forbindelse med selve frembringelsen af serviceydelsen (papirarbejde, kreative tankeprocesser og administrativt arbejde), der genererer den samme type affald. Der kan givetvis argumenteres for andre valg, end dem vi har foretaget.

I Bilag 1 ses resultatet af arbejdet med at danne klyngerne. Der er etableret syv klynger. Tabel 4 viser restaffaldsmængden og den samlede affaldsmængde fordelt på de dannede klynger. Det fremgår af tabellen, at restaffaldsmængden udgør mindst 16 % af den samlede affaldsmængde. For brancheklyngerne 46, 47 og 84, der tilsammen udgør en samlet affaldsmængde på over 1 mio. ton, ligger restaffaldsprocenten på hhv. 22, 45 og 33 %.

Vi tror ikke, at en anden omfordeling af de branchegrupper, vi har henført til NACE-gruppe 84 jf. Tabel 4 (der viser restaffaldsprocenten for hver henført branchegruppe), vil have væsentlig betydning for de i Bilag 1 viste klynger.

3. Kortlægning af affaldsmængden

Dette kapitel indeholder en kortlægningen af affaldsmængden i servicesektoren fordelt på tørre fraktioner og brancheklynger, jf. afsnit 2.1 og Bilag 1.

Først opgøres affaldsmængden alene ud fra data i ADS (Miljøstyrelsens Affaldsdatasystem).

Den kortlagte ADS-affaldsmængde suppleres derefter med mængdedata fra andre kilder, der omfatter servicesektorens andel af affald indsamlet gennem dagrenovation fra husholdninger samt affald leveret til genbrugsstationer.

Det er i projektet valgt at rapportere den samlede affaldsmængde såvel som indsamlet mængde til genanvendelse på de definerede brancheklynger.

3.1 Vurdering af erhvervsaffald opsamlet med affald fra husholdninger

I dette afsnit vurderer vi mængde og sammensætning af erhvervsaffald indsamlet sammen med affald fra husholdninger.

Først gennemgås, hvilke mængder, der indsamles. Der anvendes data fra ADS for at sikre, at data gennem projektet opgøres på et ensartet grundlag. Data er sammenholdt med data fra Miljøstyrelsens Affaldsstatistik¹⁰.

Mængden fordeles på brancher baseret på Econets generelle viden om hvilket affald fra virksomheder, der normalt forekommer i dagrenovation indsamlet som dagrenovation fra husholdninger.

Herefter opgøres andelen af tørre materialer i den indsamlede affaldsstrøm. Denne opgørelse baseres bl.a. på udsagn og vurderinger fra personer i indsamlings- og transportørleddet, som har særligt kendskab til virksomhederne, affaldet og sammensætningen af affaldet.

Der inddrages viden fra Econets affaldsanalyser. Vi har bl.a. analyseret affald indsamlet fra enkeltvirksomheder og 'blandet affald' fra flere virksomheder. Gennem disse analyser er det muligt at skabe et overblik over andelen af tørre, genanvendelige materialer i affaldet. Det skal allerede her påpeges, at der er en del usikkerhed knyttet til eksterne personers vurdering af andelen af tørre materialer i affaldet. Affaldsanalyserne kan ligeledes være behæftet med stor usikkerhed, da der som regel indgår relativt få antal virksomheder inden for den enkelte branche, og fordi det kan være svært at fordele blandet affald fra en indsamling med komprimatorvogn på virksomheder i en bestemt branche.

¹⁰ I Affaldsstatistikken er der foretaget særlige omfordelinger af visse affaldsmængder. Det betyder, at opgørelser i Affaldsstatistikken ikke fuldt ud kan sammenlignes med de opgørelser, der præsenteres i nærværende projekt.

3.1.1 Affaldsmængde fra erhverv opsamlet i dagrenovation fra husholdninger

Virksomheder kan i en række tilfælde benytte beholdere opstillet til dagrenovation. En del af virksomhedernes affald bliver således opsamlet og indsamlet sammen med dagrenovation fra husholdninger. Når affaldet efterfølgende bliver afleveret på forbrændingsanlæg, så registreres den samlede mængde affald som stammende fra husholdninger.

En meget stor del af det affald fra virksomheder, der på denne måde bliver registreret som dagrenovation, kommer fra servicesektoren. Typisk kan der være tale om affald fra institutioner, skoler, dagligvarebutikker, hoteller, restauranter, boligselskaber m.fl. Specielt i bykommuner vil der være en del affald fra servicesektoren, som opsamles og registreres sammen med indsamlet dagrenovation.

Fra nogle kommuner (typisk med en større andel boliger i landområder) vides det, at affald fra landbrug, håndværks- og servicevirksomheder kan blive indsamlet sammen med dagrenovation og registreret som sådan.

Når man således opgør den samlede mængde affald fra virksomheder i servicebranchen, så er det også nødvendigt at inddrage en del af det affald, der er indsamlet og registreret som dagrenovation fra husholdninger.

Mængden og sammensætningen af dagrenovation fra husholdninger er senest kortlagt gennem en undersøgelse foretaget i perioden 2011 - 2012 ¹¹. Undersøgelsen viste, at der gennemsnitligt indsamles ca. 7,8 kg pr. etagebolig pr. uge og ca. 8,7 kg pr. enfamiliebolig. Der blev årligt indsamlet ca. 417.000 ton fra etageboliger hhv. 686.000 ton fra enfamilieboliger – totalt ca. 1.102.000 ton. Eftersom alle husstande i den refererede undersøgelse havde givet tilsagn¹² om, at husstandens affald kunne indgå i en affaldsanalyse, så er det sandsynligt, at den kortlagte affaldsmængde ligger i den nedre ende af den reelle mængde.

I en undersøgelse gennemført 10 år tidligere ¹³ er det kortlagt, at den gennemsnitlige mængde dagrenovation fra etageboliger var 8,0 kg pr. husstand pr. uge og fra enfamilieboliger ca. 9,9 kg pr. uge. Med samme fordeling på husstande som i 2013, så svarer dette til en samlet mængde dagrenovation på 1,2 mio. ton. Vi antager derfor, at den reelle mængde dagrenovation fra boliger ligger i intervallet 1,1 – 1,2 mio. ton pr. år.

Når der gennemføres kortlægning af mængde og sammensætning af dagrenovation - som i de nævnte undersøgelser - så er disse undersøgelser kendetegnet ved, at der ikke samles mere affald ind til analyse end den mængde, der naturligt opsamles i uddelte opsamlingsenheder. I en række tilfælde sætter borgerne en ekstra sæk eller lignende ud til afhentning. Disse enheder tælles ikke med i kortlægningen, men de vil normalt indgå i den indsamlede mængde dagrenovation fra husholdninger. Vi forventer, at der på denne måde kan forekomme yderligere ca. 30.000 ton dagrenovation fra husholdninger.

Sommerhuse indgår ikke i de opgjorte mængder. Der er ca. 20.000 beboede fritidshuse, samt 216.000 ubeboede fritidshuse. I affaldsmæssig sammenhæng regnes et beboet fritidshus = énfamiliebolig. Econet har erfaring for, at ubeboede fritidshuse anvendes ca. 5 uger årligt, svarende til ca. 10 % af en helårsbolig. Det betyder, at mængden af dagrenovation skal opskrives med hvad, der svarer til mængden fra ca. 42.000 helårsboliger, hvilket svarer til ca. 19.000 ton pr. år. Samlet set vil der således være 1,12 – 1,22 mio. ton dagrenovation fra husholdninger og fritidsboliger.

¹¹ Kortlægning af dagrenovation i Danmark. Miljøstyrelsen, Undgå affald, stop spild nr. 01, 2014

¹² Når en husstand bliver informeret om, at indholdet i deres dagrenovationssæk/beholder skal analyseres, så vil husstanden have et ekstra incitament til at udsortere genanvendelige fraktioner fra restaffaldet. Herved reduceres restaffaldet i affaldssækken yderligere.

¹³ Sammensætning af dagrenovation og ordninger for hjemmekompostering. Miljøprojekt nr. 868, Miljøstyrelsen, 2003.

Den resterende mængde af det affald, der indsamles og registreres som dagrenovation fra husholdninger, må således stamme fra andre kilder. Econets erfaring er, at andet affald langt overvejende stammer fra virksomheder i servicesektoren. Vi forudsætter derfor, at mængden af affald indsamlet fra servicebranchens virksomheder, der registreres som dagrenovation fra husholdninger er lig med den samlede registrerede mængde dagrenovation fra husholdninger minus den mængde, der reelt stammer fra husholdninger.

Den samlede mængde registreret dagrenovation fra husholdninger kan opgøres på baggrund af det udtræk fra ADS, som danner grundlag for nærværende undersøgelse.

Projektet har benyttet data fra Affaldsstatistikken vedrørende fraktionen 'H01- dagrenovation fra husholdninger'. Her er mængden af dagrenovation fra husholdninger opgjort til 1,346 mio. ton ¹⁴ i 2013. Denne mængde er efterfølgende opdateret af Miljøstyrelsen til 1.373 mio. ton. Da mængden af dagrenovation fra husholdninger og sommerhuse ovenfor er beregnet til 1,12 – 1,22 mio. ton, så vil mængden af dagrenovation registreret som stammende fra husholdninger, men som reelt kommer fra virksomheder, udgøre 153.000 – 253.000 ton. Det er her forudsat, at hele denne mængde stammer fra servicesektoren.

De ovenfor præsenterede affaldsmængder er sammenfattet nedenfor jf. Tabel 5.

Datakilde	Mængde i ton
ADS	1.373.000
Affaldsanalyser	1.120.000 – 1.220.000
- Difference	153.000 – 253.000
- Mængde fra erhverv	203.000 +/- 50.000

TABEL 5 OPGØRELSE AF MÆNDGEN AF DAGRENOVATION FRA HUSHOLDNINGER BASERET PÅ TO KILDER. TON

Den samlede mængde dagrenovation eller dagrenovationslignende indsamlet fra servicesektoren baseret på udtræk fra ADS er således 153.000 -253.000 ton, eller 203.000 ton +/- 50.000 ton.

I det følgende anvendes 200.000 ton som mængden af dagrenovation fra erhverv indsamlet via dagrenovation for husholdninger. Denne mængde vil indgå i den samlede opgørelse over affald fra servicesektoren jf. afsnit 3.3.

3.1.2 Sammensætning af erhvervsaffald opsamlet i dagrenovation fra husholdninger

Selv om flere kommuner har gennemført analyser af sammensætningen af dagrenovation indsamlet fra husholdninger, så foreligger der meget få analyser, hvor affald fra virksomheder indsamlet gennem den samme ordning er kortlagt. Vi gør derfor den antagelse, at mængde og sammensætning af affald fra servicesektoren, og som er indsamlet som dagrenovation fra husholdninger, har den samme sammensætning, som dagrenovation fra husholdninger. Sammensætningen af dagrenovation fra husholdninger fremgår af den tidligere nævnte kortlægning, se fodnote ¹¹. Det betyder, at ca. 30 % af den ovenfor anførte mængde på ca. 200.000 ton består af tørre materialer fra servicesektoren.

Vi vurderer, at der ikke indsamles affald registreret som 'dagrenovation fra husholdninger' fra brancherne 'Autohandel og autoservice', 'Hjælpevirksomhed ifm. transport' og 'Landtransport mv.'.

¹⁴ Mængden er ca. 28.000 ton mindre end det fremgår af Affaldsstatistikken

De tørre materialer fordeler sig på de resterende brancher, som det fremgår af Tabel 6. Her ses også den samlede mængde 'dagrenovation fra husholdninger' og 'tørre materialer' fra de samme brancher.

Brancheklynger	%	Affald i alt	- heraf tørre materialer
Autohandel og autoservice	0	0	0
Engroshandel	10	20.000	5.960
Detailhandel	20	40.000	11.921
Hjælpevirksomhed ifm transport	0	0	0
Restaurationsvirksomhed	20	40.000	11.921
Serviceydelser ifm ejendomme	20	40.000	11.921
Offentlig forvaltning	30	60.000	17.881
Andre	0	0	0
I alt	100	200.000	59.603

Kilde: Econet

TABEL 6 FORDELING OG MÆNGDE AF 'AFFALD I ALT' OG 'TØRRE MATERIALER' I AFFALD INDSAMLET FRA VIRKSOMHEDER I SERVICESEKTOREN OG REGISTRERET SOM 'DAGRENOVATION FRA HUSHOLDNINGER'. PROCENT OG TON.

Det antages, at der indsamles ca. 59.600 ton tørre materialer fra virksomheder i servicebranchen – affald der vel at mærke er registreret som 'dagrenovation fra husholdninger. Heraf antages 30 % svarende til ca. 17.880 ton at stamme fra offentlig forvaltning – dvs. vuggestuer, børnehaver, skoler, plejehjem mv.

Der foreligger ingen undersøgelser, der for hver af de respektive brancher viser fordelingen af de tørre genanvendelige materialer. Vi forudsætter, at sammensætningen er uafhængig af branche, og at sammensætningen i øvrigt følger den sammensætning, der findes for husholdninger – se også fodnote ¹¹. Af samme grund bliver fordelingen af de tørre materialer og den samlede mængde dagrenovation også den samme. Fordelingstal fremgår af Bilag 6. Sammensætningen af tørre materialer i servicesektorens brancher formodes at være som anført i Tabel 7.

Brancheklynger	Papir	Pap	Plast	Glas	Metal	Træ	I alt
Autohandel og autoservice	0	0	0	0	0	0	0
Engroshandel	1.320	1.580	2.260	400	400	0	5.960
Detailhandel	2.640	3.160	4.520	800	800	0	11.921
Hjælpevirksomhed ifm. transport	0	0	0	0	0	0	0
Restaurationsvirksomhed	2.640	3.160	4.520	800	800	0	11.921
Serviceydelser ifm. ejendomme	2.640	3.160	4.520	800	800	0	11.921
Offentlig forvaltning	3.960	4.740	6.780	1.200	1.200	0	17.881
Andre (fx landtransport mv.)	0	0	0	0	0	0	0
I alt	13.201	15.801	22.601	4.000	4.000	0	59.603

Kilde: Econet

TABEL 7 SAMMENSÆTNING OG FORDELING AF TØRRE MATERIALER I AFFALD REGISTRERET SOM DAGRENOVATION FRA HUSHOLDNINGER FORDELT PÅ BRANCHER I SERVICESEKTOREN. BASERET PÅ FORUDSÆTNINGER SOM ANFØRT I TEKSTEN. TON

Det formodes, at der indsamles ca. 22.600 ton plast fra virksomheder i servicesektoren – en affaldsmængde, der registreres som 'dagrenovation fra husholdninger'.

Hvis materialerne blev sorteret ud til genanvendelse (kildesortering), så vil de fleste materialer have en kvalitet, så de umiddelbart kunne indgå i oparbejdelsen til nye materialer. En del af emballagerne vil dog være kontamineret af – især madaffald – hvorved de ikke alle egner sig til at blive genanvendt. Det er især plasten, der kan være så tilsmudset, at den ikke egner sig til at blive indsamlet med henblik på genanvendelse ¹⁵. Ca. halvdelen af plasten består af plastfolie af en tynd kvalitet, som kan være tvivlsom at genanvende, når den er forurenet med madaffald. Dette kan også gælde nogle metalemballager og hårde plastemballager til afsmittende fødevarer. Det skal dog bemærkes, at det er mere den indledende håndtering (indsamling og sortering) af de kontaminede materialer end selve oparbejdningen til ny råvare, der kan sætte en begrænsning for genanvendelsen.

En del af de papemballager, der forekommer i affaldet består af pizzabakker og mælkekartoner. Hvis disse emballager skal genanvendes, så kræver det, at indsamlingsordningen er indrettet til at disse emballager kan være en del af ordningen.

3.2 Vurdering af erhvervsaffald indsamlet på genbrugsstationer

Mange mindre virksomheder benytter de kommunale genbrugsstationer (GBS) i forbindelse med bortskaffelse af deres affald. Erhvervsaffald leveret på GBS registreres ikke separat. I Miljøstyrelsens Affaldsstatistik¹⁶ indgår alt affald leveret på GBS, som affald leveret af de private husholdninger. Det er ikke i overensstemmelse med de faktiske forhold.

Data er baseret på udtræk i ADS over de kendte p-numre, der opererer som genbrugsstationer. Her kan mulighederne for fejl i udtrækket bestå i at genbrugsstationer ikke er identificerede eller fejldetificerede. Hertil kommer genbrugsstationerne, der har tilknyttet flere "produktioner" til samme p-nummer. Udtrækket fortæller kun om mængden og fraktionssammensætningen af det affald, der leveres på stationerne. Udtrækket kan ikke anvendes til en opdeling af affaldsmængden på husholdninger henholdsvis erhverv.

¹⁵ Genanvendeligt affald i indsamlet dagrenovation. Vurdering af materialernes egnethed til genanvendelse. Miljøprojekt 1733. Miljø- og Fødevareministeriet, Miljøstyrelsen, 2015.

¹⁶ Se fx Affaldsstatistik 2013, Miljø- og Fødevareministeriet

For at få en vurdering af omfanget af den mængde som erhvervsvirksomheder leverer på GBS, er der derfor taget udgangspunkt i en række brugerundersøgelser gennemført på kommunale genbrugspladser, samt modtaget vejedata fra et enkelt affaldsselskab, der løbende indvejer affald fra virksomheder. Vi har bearbejdet data fra de nævnte undersøgelser og et detaljeret resultat er præsenteret i Bilag 3.

Bearbejdningen af materialet er resulteret i en fastlæggelse af en procentuel fordeling af mængde på fraktioner (ADS) og serviceerhverv tilført GBS. De anførte procenttal er benyttet ift. den samlede mængde affald leveret til GBS – oplyst i ADS.

I 2013 indsamledes i alt 1.191.000 ton affald på GBS. Mængden er ekskl. uforurennet og forurennet jord (H20, H21, E20 og E21) samt bygge- og anlægsaffald (H24, E24). Det er vurderet, at ca. 2,5 % af alt affald leveret på GBS kommer fra serviceerhverv jf. afsnit 1.2.1. Den leverede mængde fra serviceerhverv bliver derfor 29.922 ton. Det er videre vurderet, at erhvervsvirksomheder leverer mellem 8 til 17 % af alt affald på GBS. Med et gennemsnit på 12 % betyder det, at erhvervsvirksomheder bidrager med i alt 143.000 ton i 2013, heraf kommer 29.900 ton fra servicevirksomhederne svarende til ca. 20 %. De gennemførte beregninger skal tages med forbehold.

I Tabel 8 ses en fordeling af mængder leveret på GBS af servicesektoren.

Brancheklynger	%	Ton
Autohandel og autoservice	3	800
Engroshandel	1	338
Detailhandel	11	3.389
Hjælpevirksomhed ifm. transport	2	555
Restaurationsvirksomhed	2	541
Serviceydelser ifm. ejendomme	66	19.650
Offentlig forvaltning	16	4.649
Servicesektoren i alt	100	29.922

Note: Econet har vurderet, at der ikke kommer affald fra brancheklyngen 'Andre fx landtransport mv' på genbrugsstationerne

Kilde: Econet, ADS

TABEL 8 AFFALD LEVERET TIL GBS AF SERVICEVIRKSOMHEDER FORDELT PÅ BRANCHEKLYNGER. 2013

Mængden på de ca. 30.000 ton affald, indsamlet via genbrugspladserne, indgår i den samlede opgørelse af affaldsmængden indsamlet fra servicesektoren jf. afsnit 3.3.

3.3 Samlet opgørelse af affald i servicesektoren

I Tabel 9 præsenteres beregnede affaldsmængder om indsamlet affald fra servicevirksomheder hentet via egne ordninger (ADS), affald leveret på genbrugsstationer (GBS) og affald indsamlet i dagrenovationsordninger for private husstande i 2013.

Brancheklynger	Affald fra servicevirksomheder indsamlet via			
	Egne ordninger	GBS	Dagrenovation 1)	I alt
Autohandel og autoservice	95.890	800	0	96.690
Engroshandel	303.834	338	20.000	324.172
Detailhandel	298.833	3.389	40.000	342.222
Hjælpevirksomhed ifm. transport	98.390	555	0	98.945
Restaurationsvirksomhed	152.922	541	40.000	193.463
Serviceydelser ifm. ejendomme	91.682	19.650	40.000	151.332
Offentlig forvaltning	385.428	4.649	60.000	450.077
Andre (fx landtransport mv.)	219.661	0	0	219.661
Servicesektoren i alt	1.646.640	29.922	200.000	1.876.560
Fordeling i %	88	2	11	100

1) Defineres som affaldsfraktionen HO1 (Dagrenovation fra husholdning)

Kilde: ADS, Econet

TABEL 9 SAMLET PRIMÆRT AFFALD FRA SERVICEVIRKSOMHEDER FORDELT PÅ INDSAMLINGSORDNINGER, 2013. TON

Den samlede mængde affald fra servicesektoren er på baggrund af ovenstående beregnet til ca. 1.876.560 ton affald (eksklusive forurenede jord og anlægsaffald). Det er vurderet, at ca. 12 % af affaldet stammer fra indsamling af dagrenovation fra husholdninger og affald leveret til genbrugspladser. I Tabel 10 er den vurderede og registrerede mængde affald fordelt på brancheklynger ¹⁷ og affaldsstrømme.

¹⁷ Navn på brancheklynger: 45 Autohandel og autoservice mv., 46 Engroshandel, 47 Detailhandel, 52 Hjælpevirksomhed i forbindelse med transport, 56 Restaurationsvirksomhed mv., 81 Serviceydelser ifm med ejendomme/parkservice mv., 84 Offentlig forvaltning, o.lign., 101 Andre (fx landtransport mv).

Brancheklynger	45	46	47	52	56	81	84	101	I alt
Affaldsstrømme									
Affald vurderet som erhvervsaffald (1.000 ton):									
Dagrenovationsaffald (hushold)	0	20	40	0	40	40	60	0	200
Fra GBS	1	0	3	1	1	20	5	0	30
I alt vurderet som erhvervsaffald	1	20	43	1	41	60	65	0	230
Affald registreret som erhvervsaffald i ADS (1.000 ton):									
Dagrenovationsaffald (erhverv)	1	2	6	3	8	8	17	15	59
Forbrændingsegnet	16	70	129	35	59	10	115	75	508
Tørre fraktioner	46	182	138	11	18	7	124	35	562
Affald i øvrigt	33	50	25	50	68	66	130	95	517
I alt registreret som erhverv	96	304	299	98	153	92	385	220	1.647
Vurderet henholdsvis registreret affald fra erhverv i alt (1.000 ton)									
Erhvervsaffald i alt	97	324	342	99	193	151	450	220	1.877
Fordeling i %	5	17	18	5	10	8	24	12	100
Kilde: ADS, Econet									

TABEL 10 SAMLET PRIMÆRT AFFALDSMÆNGDE I SERVICESEKTOREN FORDELT PÅ AFFALDSSTRØMME OG BRANCHEKLYNGER, 2013. 1. 000 TON

Det kan udledes af tabellen, at brancheklyngerne 'offentlig administration', 'engroshandel' og 'detailhandel' hver genererer ca. 20 % – eller tilsammen knapt 60 % af alt affald i servicesektoren svarende til 1.116.000 ton. Brancheklyngen 'Andre' bidrager med 12 % svarende til 220.000 ton. Som nævnt tidligere er det usikkert, hvor pålidelige de indberettede oplysninger for denne brancheklynge er.

I Tabel 11 ses en fordeling af 'tørre' fraktioner fra affaldsstrømmene 'erhvervsaffald i dagrenovation fra husholdninger', 'affald leveret på genbrugspladser' samt 'affald registreret som erhvervsaffald i ADS' fordelt på brancheklynger ¹⁸.

¹⁸ Navn på brancheklynger: 45 Autohandel og autoservice mv., 46 Engroshandel, 47 Detailhandel, 52 Hjelpevirksomhed i forbindelse med transport, 56 Restaurationsvirksomhed mv., 81 Serviceydelser ifm med ejendomme/parkservice mv., 84 Offentlig forvaltning, o.lign., 101 Andre (fx Landtransport mv).

Brancheklynge	45	46	47	52	56	81	84	101	Total
Glas	1	1	3	1	4	1	5	1	17
Metal	39	123	7	4	3	5	28	17	227
Pap	4	46	126	3	13	5	32	4	234
Papir	1	6	6	2	5	3	58	4	84
Plast	1	7	8	1	5	5	9	1	37
Træ	1	4	1	1	0	2	10	8	26
Subtotal - tørre fraktioner	46	188	151	11	30	20	143	35	625
Andet affald	50	136	191	87	163	132	307	184	1.252
Affald i alt	97	324	342	99	193	151	450	220	1.877
Tørre fraktion i % af affald	7	30	24	2	5	3	23	6	100

Kilde: ADS, Econet

TABEL 11 'TØRRE' FRAKTIONER FRA AFFALDSSTRØMMENE 'ERHVERVSAFFALD I DAGRENOVATION FRA HUSHOLDNINGER', 'AFFALD LEVERET PÅ GENBRUGSPADSER' SAMT 'AFFALD REGISTRERET SOM ERHVERVSAFFALD I ADS' FORDELT PÅ BRANCHEKLYNGER. 1000 TON

De 'tørre' fraktioner i affald fra servicesektoren udgør (625.000 ton) svarende til 33 % af alt affald i servicesektoren (ekskl. uforurenet og forurenet jord samt bygge-og anlægsaffald). De største mængder af 'tørre' fraktioner findes i brancheklyngerne 46 'engroshandel', 47 'detailhandel' og 84 'offentlig administration'. Tilsammen genererer de 482.000 ud af en totalmængde på 625.000 ton svarende til 77 %.

4. Indsamlet mængde til genanvendelse

4.1 Valg af afgrænsning i ADS

Miljøstyrelsen har stillet data til rådighed fra ADS systemet. Data dækker alt affald fra servicesektoren, jf. Miljøstyrelsens definition af servicesektoren i Affaldsstatistik 2013. Som beskrevet i nærværende rapport er der defineret en række brancheklynger, der samler samtlige brancher inden for servicesektoren.

Udgangspunktet for de præsenterede data er data for 2013, fraktionskoderne (E-koder) og med særlig fokus på de koder, som udgør de tørre genanvendelige fraktioner, jf. Tabel 1.

Derudover er der udarbejdet en opgørelse over mængder baseret på relevante EAK-koder, som ikke er kombineret med en af de fraktionskoder, der er defineret som 'tørre'. Det er gjort for at undersøge, om der er registreret nogle væsentlige mængder, der potentielt kan tilhøre de tørre genanvendelige fraktioner. Der er ikke nødvendigvis fundet data på alle de relevante EAK koder.

EAK-koder med tilhørende mængder fremgår af Bilag 2.

4.2 Opgørelse af indsamlet mængde til genanvendelse på behandlingsformer

I Tabel 12 ses mængden af tørre materialer fordelt på brancheklynger i servicesektoren og på behandlingsform i 2013. Data er fra ADS. Fordelingen af brancher i servicesektoren på brancheklynger ¹⁹ fremgår af Bilag 1.

Det ses af tabellen, at hovedparten af alt det affald, der defineres som tørre fraktioner, indsamles med henblik på oparbejdning til genanvendelse. Det drejer sig om ca. 555.650 ton eller 98,9 %.

¹⁹ Navn på brancheklynger: 45 Autohandel og autoservice mv., 46 Engroshandel, 47 Detailhandel, 52 Hjelpevirksomhed i forbindelse med transport, 56 Restaurationsvirksomhed mv., 81 Serviceydelser ifm med ejendomme mv., 84 Offentlig forvaltning, o.lign., 101 Andre (fx Landtransport mv).

Behandling	45	46	47	52	56	81	84	101	I alt
Deponering		122		12	1	80	501	76	792
Forbrænding	245	365	357	124	330	320	2.187	2.179	6.108
Genanvendelse	45.928	181.432	137.873	11.195	17.862	6.621	121.693	33.051	555.655
A. behandling ¹⁾		47				5		27	79
Hovedtotal	46.173	181.844	138.230	11.319	18.192	6.946	123.880	35.257	561.842
Fordeling i %	8	32	25	2	3	1	22	6	100

1) Indeholder behandlingsformerne: afgiftsfritaget deponering, særlig behandling og en mængde med værdien NULL. Denne mængde udgøres af emballageplast og burde været registreret under behandlingsformen 'genanvendelse'.

Kilde: ADS

TABEL 12 TØRRE FRAKTIONER (AFFALD) FORDELT PÅ BRANCHEKLYNGER I SERVICESEKTOREN OG PÅ BEHANDLINGSFORM, EKSKLUSIV GENBRUGSSTATIONER. 2013. TON

I det videre arbejde med at kortlægge den samlede mængde af tørre fraktioner, der indsamles til genanvendelse fra servicesektoren, tages der udgangspunkt i mængden på 555.655 ton.

4.3 Opgørelse af indsamlet mængde til genanvendelse fordelt på fraktioner i ADS

Den følgende Tabel 13 viser indsamlet mængde af tørre fraktioner fra servicesektoren bragt til genanvendelse. Der er foretaget en opdeling på 'emballage' og 'andre komponenter'. Mængderne er ligeledes fordelt på brancheklynger i servicesektoren.

Tørre fraktioner	45	46	47	52	56	81	84	101	I alt
Emballage									
Emballage glas	46	71	1.856	14	2.671	312	1.864	287	7.123
Emballage metal									1)
Emballage pap	1.851	35.959	59.843	1.549	6.002	252	16.830	1.435	123.720
Emballage papir									1)
Emballage plast	375	3.272	1.449	180	49	5	759	222	6.312
Emballage træ	150	952	540	338	39	22	1.489	564	4.093
I alt	2.423	40.254	63.689	2.081	8.761	591	20.942	2.509	141.249
Andre komponenter									
Glas	1.421	432	3	1.458	115	47	1.734	679	5.888
Jern og metal	38.587	122.909	6.390	3.658	2.426	3.600	26.920	17.463	221.954
Pap	2.014	8.614	62.531	1.293	3.645	948	10.386	2.623	92.053
Papir inkl. avis	620	4.235	3.146	1.918	2.730	405	54.389	3.745	71.187
Plast	619	1.829	1.603	517	57	107	1.442	1.028	7.202
Træ	245	3.159	511	271	129	922	5.881	5.004	16.122
I alt	43.505	141.178	74.184	9.114	9.102	6.029	100.752	30.542	414.406
Tørre fraktioner i alt (emballage + andre komponenter)									
Grand total	45.928	181.432	137.873	11.195	17.862	6.621	121.693	33.051	555.655

Note 1: Det har ikke været muligt i kortlægningen at udskille metal- og papiremballage som en selvstændig fraktion. Al metal- og papiremballage er inkluderet i fraktionerne 'Papir inkl. aviser' og 'Metal'.
Kilde: ADS

TABEL 13 INDSAMLET MÆNGDE TIL GENANVENDELSE FORDELT PÅ EMBALLAGER OG BRANCHEKLYNGER I HELE SERVICESEKTOREN, 2013. TON

I Tabel 13 er mængden af 'emballage' i den tørre fraktion vist for de forskellige emballagematerialer. Den samlede mængde emballage, der indsamles med henblik på genanvendelse i servicesektoren udgør ca. 141.250 ton i 2013. Mængden på 141.250 ton svarer til 25 % af den samlede mængde tørre fraktioner i servicesektoren.

Den samlede mængde af 'andre komponenter', der indsamles med henblik på genanvendelse i servicesektoren udgør ca. 414.400 ton i 2013. Mængden svarer til 75 % af den samlede mængde tørre fraktioner i servicesektoren.

Den samlede mængde af tørre fraktioner (emballage og andre komponenter), der er indsamlet til genanvendelse for hele servicesektoren udgør i alt ca. 555.655 ton. Af denne mængde udgør 'metal' og 'pap' henholdsvis 40 og 39 % svarende til 79 % af den tørre fraktion. Medtages 'papir' fraktionen fås en andel på 92 %.

Opdelingen mellem 'emballage' og 'andre komponenter' skal tages med forbehold. Det skyldes, at der forekommer fejl i indberetningerne til ADS. Således er det sandsynligt, at indberetninger på de fraktioner, der er nævnt under 'andre komponenter' meget vel kan være emballage og derfor rettelig burde være registreret under en emballagefraktion. Den omvendte situation kan naturligvis også forekomme. Påfaldende er det, at der findes meget store mængder 'pap' og relativt store mængder 'glas' og 'plast' under 'andre komponenter'. Da der er tale om servicesektoren er det svært at forestille sig hvad der skulle være indeholdt af produkter i disse fraktioner – andet end emballage.

I forhold til ét af formålene med nærværende projekt er denne sondring dog ikke afgørende, fordi der er fokus på den samlede mængde tørre fraktioner dvs. både summen af 'emballage' og 'andre komponenter'.

Videre kan der være indsamlede mængder af tørre fraktioner, som i indberetningerne til ADS har fået en forkert fraktionskode (fx 'dagrenovation') og som derfor ikke indgår i opgørelsen. Denne (forkert) indberettede mængde har vi forsøgt at 'fange' ved at se på afgrænsede EAK-koder. I Bilag 2 fremgår det, hvilke EAK-koder og tilhørende indberettede mængder, der er vurderet.

I 2013 er der indberettet i alt 40.341 ton på de i Bilag 2 anførte EAK-koder med en fraktionskode, der ikke er defineret som en 'tør fraktion'. Af de 40.341 ton er 9.077 ton indberettet som ført til 'genanvendelse'. Der er tale om en meget lille mængde, som ikke påvirker det samlede billede af genanvendelsen i servicesektoren. Vi har derfor valgt at udelade mængden i de følgende opgørelser i dette kapitel.

Et andet forhold, der spiller en væsentlig større rolle i fastlæggelsen af mængden indsamlet til genanvendelse, er den mængde, som tidligere beskrevet kommer fra affaldsproducenterne husholdninger og genbrugsstationer, men som reelt stammer fra servicesektoren. Denne problemstilling behandles i de efterfølgende afsnit.

Mængden af tørre fraktioner indsamlet til genanvendelse fra servicesektoren opgøres således ved at inddrage data fra følgende kilder:

- Mængde opgjort på fraktioner i ADS
- Mængde indsamlet på GBS.

Data for de forskellige tørre fraktioner i servicesektoren præsenteres i de næste afsnit.

4.4 Glas indsamlet til genanvendelse

Mængde opgjort på fraktionsniveau i ADS

Mængden af 'glas' indsamlet til genanvendelse kan ud fra data på fraktionsniveau i ADS opgøres til i alt 13.011 ton fordelt på 7.123 ton 'emballage' og 5.888 'andre komponenter' jf. Tabel 13.

Mængder fra GBS

Mængden af glas indsamlet på GBS leveret af servicevirksomheder er beregnet til i alt 67 ton.

Fraktionskode	Fraktionstekst	Ton
E07	Glas	31
E11	Emballage glas	36
I alt		67

Kilde: Econet jf. afsnit 3.2

TABEL 14 MÆNGDE INDSAMLET TIL GENANVENDELSE I SERVICESEKTOREN VIA GBS, 2013. TON

Samlet mængde glas til genanvendelse

Summeres mængden fra ADS på fraktionsniveau (13.011 ton) med mængden fra GBS (67 ton) bliver den samlede mængde af glas bragt til genanvendelse 13.078 ton.

4.5 Metal indsamlet til genanvendelse

Mængde opgjort på fraktionsniveau i ADS

Mængden af 'metal (jern og metal)' indsamlet til genanvendelse kan ud fra data på fraktionsniveau i ADS opgøres til i alt 221.954 ton. Mængden kan ikke fordeles på 'emballage' og 'andre komponenter' men langt størstedelen af mængden (skønsmæssigt 221.000 ton) udgøres af 'andre komponenter'.

Mængder fra GBS

Mængden af metal indsamlet på GBS leveret af servicevirksomheder er beregnet til i alt 778 ton.

Fraktionskode	Fraktionstekst	Ton
E19	Jern og metal	776
E12	Emballage metal	2
I alt		778

Kilde: Econet jf. afsnit 3.2

TABEL 15 MÆNGDEN AF METAL INDSAMLET TIL GENANVENDELSE I SERVICE SEKTOREN VIA GBS, 2013. TON

Samlet mængde metal til genanvendelse

Summeres mængden fra ADS på fraktionsniveau (221.954 ton) med mængden fra GBS (778 ton) bliver den samlede mængde af metal bragt til genanvendelse 222.732 ton.

4.6 Pap indsamlet til genanvendelse

Mængde opgjort på fraktionsniveau i ADS

Mængden af 'pap' indsamlet til genanvendelse kan ud fra data på fraktionsniveau i ADS opgøres til i alt 215.773 ton fordelt på 123.720 ton 'emballage pap' og 92.053 ton 'andre komponenter'.

Mængder fra GBS

Mængden af pap indsamlet på GBS leveret af servicevirksomheder er beregnet til i alt 673 ton.

Fraktionskode	Fraktionstekst	Ton
E06	Pap	451
E10	Emballage pap	222
I alt		673

Kilde: Econet jf. afsnit 3.2

TABEL 16 MÆNGDEN AF PAP INDSAMLET TIL GENANVENDELSE I SERVICESEKTOREN VIA GBS, 2013. TON

Samlet mængde pap til genanvendelse

Summeres mængden fra ADS (215.773 ton og fra GBS (673 ton) bliver den samlede mængde af 'emballage pap' og 'andre komponenter af pap' bragt til genanvendelse 216.446 ton.

4.7 Papir indsamlet til genanvendelse

Mængde opgjort på fraktionsniveau i ADS

Mængden af 'papir' indsamlet til genanvendelse kan ud fra data på fraktionsniveau i ADS opgøres til i alt 71.187 ton. Mængden kan ikke fordeles på 'emballage' og 'andre komponenter' men langt størstedelen af mængden (skønsmæssigt 71.000 ton) udgøres af 'andre komponenter', dvs. aviser o.lign.

Mængder fra GBS

Mængden af papir indsamlet på GBS leveret af servicevirksomheder er beregnet til i alt 66 ton.

Fraktionskode	Fraktionstekst	Ton
E05	Papir inkl. aviser	65
E09	Emballage papir	1
I alt		66

Kilde: Econet jf. afsnit 3.2

TABEL 17 MÆNGDEN AF PAPIR OG PAP INDSAMLET TIL GENANVENDELSE I SERVICESEKTOREN 1) VIA GBS, 2013. TON

Samlet mængde til papir genanvendelse

Summeres mængden fra ADS (71.187 ton) og fra GBS (66 ton) bliver den samlede mængde af 'emballage papir' og 'andre komponenter' dvs. papir incl. aviser bragt til genanvendelse, i alt 71.253 ton.

4.8 Plast indsamlet til genanvendelse

Mængde opgjort på fraktionsniveau i ADS

Mængden af plast indsamlet til genanvendelse kan ud fra data i ADS opgøres til i alt 13.515 ton fordelt med 6.312 ton 'emballage' og 7.202 ton 'andre komponenter af plast', jf. Tabel 13.

Mængder fra GBS

Mængden af plast indsamlet på GBS leveret af servicevirksomheder er beregnet til i alt 53 ton.

Fraktionskode	Fraktionstekst	Ton
E08	Plast	20
E13	Emballage plast	33
I alt		53

Kilde: Econet jf. afsnit 3.2

TABEL 18 MÆNGDEN AF PLAST INDSAMLET TIL GENANVENDELSE I SERVICESEKTOREN 1) VIA GBS, 2013. TON

Samlet mængde plast til genanvendelse

Summeres mængden fra ADS (13.515 ton) og fra GBS (53 ton) bliver den samlede mængde af 'emballage plast' og 'andre komponenter af plast' bragt til genanvendelse 13.568 ton.

4.9 Træ indsamlet til genanvendelse

Mængde opgjort på fraktionsniveau i ADS

Mængden af træ indsamlet til genanvendelse kan ud fra data i ADS i nærværende projekt opgøres til i alt 20.215 fordelt med 4.093 ton 'emballage' og 16.122 ton 'andre komponenter af træ', jf. Tabel 13.

Mængder fra GBS

Mængden af 'rent træ' indsamlet på GBS leveret af servicevirksomheder er beregnet til i alt 1.078 ton.

Fraktionskode	Fraktionstekst	Ton
E15	Træ	1.063
E32	Emballage træ	15
I alt		1.078

Kilde: Econet jf. afsnit 3.2

TABEL 19 MÆNGDEN AF TRÆ INDSAMLET TIL GENANVENDELSE I SERVICESEKTOREN VIA GBS, 2013. TON

Samlet mængde til træ genanvendelse

Summeres mængden fra ADS (20.215 ton) og fra GBS (1.078 ton) bliver den samlede mængde af 'emballage træ' og 'andre komponenter af træ' bragt til genanvendelse 21.293 ton.

4.9.1 Anden indberetning

I statistikken for indsamling af emballageaffald ²⁰ indgår en opgørelse af mængden af træpaller, der reparerer. Mængden af disse reparererede træpaller betragtes som genanvendelse og indgår i beregningen af genanvendelsesprocenten for træemballage, der indrapporteres til EU-kommissionen. Træpaller betragtes som transportemballage, som følgelig typisk anvendes af virksomheder. I 2013 blev mængden af reparererede træpaller opgjort til ca. 49.000 ton. Denne mængde indgår ikke i ovenstående opgørelse.

4.10 Samlet mængde af tørre fraktioner til genanvendelse

På baggrund af de gennemførte beregninger kan det konkluderes, at servicesektoren genanvender ca. 558.370 ton tørre materialer, jf. Tabel 20. Beregningerne baserer sig (som det er beskrevet i kapitel 3) på:

- Udtræk fra ADS på de tørre fraktioner
- Vurdering af den modtagne mængde af tørre fraktioner på genbrugsstationerne leveret af servicesektoren.

²⁰ Udkast til 'Statistik for emballageforsyning og indsamling af emballageaffald til genanvendelse 2013', Miljøstyrelsen 2015

Af Tabel 20 kan det konkluderes, at stort set hele den mængde 'tørre fraktioner', som indsamles til genanvendelse fra servicesektoren, indberettes direkte til ADS. En mindre mængde af de tørre fraktioner (under 1 %) går via genbrugsstationerne til genanvendelse.

Tørre fraktioner	ADS	GBS	Genanvendelse I alt	Pct
Glas	13.011	67	13.078	2,3
Metal	221.954	778	222.732	39,9
Pap	215.773	673	216.446	38,8
Papir inklusive aviser mv.	71.187	66	71.253	12,8
Plast	13.515	53	13.568	2,4
Træ	20.215	1.078	21.293	3,8
Tørre fraktioner i alt	555.655	2.715	558.370	100
% fordeling	99,5	0,5	100	

Kilde: ADS, Econet

TABEL 20 INDSAMLET MÆNGDE (TØRRE FRAKTIONER) TIL GENANVENDELSE LEVERET AF SERVICESEKTOREN, 2013. TON

Hovedparten af den genanvendelige mængde udgøres af fraktionen 'Metal' (40 %) og fraktionen 'Pap' (39 %). Tilsammen udgør disse fraktioner godt 79 % af den totale mængde tørre fraktioner indsamlet til genanvendelse fra servicesektoren.

I Tabel 21 ses mængden indsamlet til genanvendelse for servicesektoren, fordelt på de tørre fraktioner og brancheklynger.

Tørre fraktioner	45	46	47	52	56	81	84	101	I alt	%
Glas	1.472	505	1.879	1.475	2.790	376	3.615	966	13.078	2,3
Metal	38.642	122.932	6.624	3.697	2.465	3.795	27.114	17.463	222.732	39,9
Pap	3.889	44.607	122.711	2.858	9.680	1.284	27.360	4.058	216.446	38,8
Papir	624	4.237	3.166	1.921	2.733	422	54.406	3.745	71.253	12,8
Plast	998	5.103	3.068	699	109	125	2.215	1.250	13.568	2,4
Træ	470	4.143	1.375	663	222	1.213	7.639	5.568	21.293	3,8
I alt	46.094	181.527	138.823	11.314	17.998	7.215	122.349	33.051	558.370	100
% fordeling	8,3	32,5	24,9	2,0	3,2	1,3	21,9	5,9	100	

Kilde: ADS, Econet

TABEL 21 INDSAMLET MÆNGDE (TØRRE FRAKTIONER) TIL GENANVENDELSE MED FORDELING PÅ BRANCHEKLYNGER I SERVICESEKTOREN, 2013. TON

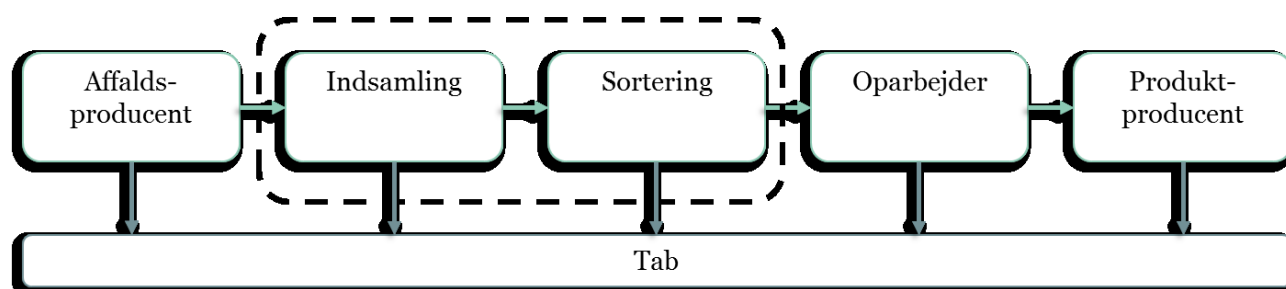
Det fremgår af tabellen, at de største mængder hentes fra engros- og detailhandelen, der bidrager med henholdsvis 33 % og 25 %, svarende til 58 % af den totale mængde på 558.370 ton tørre fraktioner i servicesektoren.

5. Vurdering af den reelle genanvendelse

Det er ikke alle de indsamlede genanvendelige tørre fraktioner, der reelt ender med at blive genanvendt, dvs. afsat til genvindingsindustri og herefter oparbejdet til en ny råvare. Undervejs i processen sorteres der uønskede elementer fra (f.eks. kontaminerede materialer eller kompositmaterialer). Dette kapitel afdækker, hvor meget der i de forskellige led må frasorteres og sendes til anden behandling, før en genanvendelig vare kan sendes til genvindingsindustrien/oparbejdning. Kapitlet indledes med en beskrivelse af den metode, der er valgt for at afdække den reelle genanvendelse af tørre affaldsfraktioner i servicesektoren.

5.1 Metode

Som led i projektet har der været dialog med en række forskellige indsamlere, sorteringsanlæg og behandlere. Den nedenstående figur viser den afgrænsning, der er foretaget i projektet. Kildesortering (affaldsproducent) er, som det fremgår af figuren, ikke analyseret. Afgrænsningen svarer til den målemetode man foreslår anvendt i EU's nye Cirkulære Økonomipakke. I denne skal man i modsætning til den nugældende "Indsamlet til genanvendelse" måle på det output fra sorteringsanlæg, der reelt sendes videre til oparbejdning hos genvindingsindustrien.



FIGUR 3 VÆRDIKÆDE, HVOR SORT STRIPLET LINJE INDIKERE FOKUS AF DETTE AFSNIT. BLÅ PILE VISER TAB.

Der er foretaget interview med en række interessenter. Den tilhørende interviewguide kan ses i Bilag 4. Der er foretaget et kortere litteraturstudie med et mere generelt fokus på tørre genanvendelige affaldsstrømme i Danmark og Europa. Derudover er DTU Miljø konsulteret omkring papir og pap. DTU Miljø er kontaktet på grund af manglende kvantitative resultater fra de gennemførte interviews og for at støtte op omkring oplyste værdier. Det har desværre ikke været muligt at gennemføre interviews med interessenter inden for metalfractionen, selvom dette er forsøgt.

Materiale	Første modtager, indsamling	Anden modtager, sortering	Oparbejder af sekundære råvarer	Total
Papir	2	1		3
Pap	1		1	2
Plast	1		1	2
Metal				0
Glas		1	1	2
Træ	2	1	2	5
Total	6	3	5	14

TABEL 22 OVERSIGT OVER INTERVIEWEDE INTERESSETER, SOM HVER ISÆR OFTE DÆKKER FLERE TRIN END DET HER ER ANGIVET.

5.2 Reel genanvendelse

Overordnet er det ikke let at bestemme den reelle genanvendelse, idet der er mange forskellige faktorer for andelen af tab i de enkelte led i værdikæden. De afgørende faktorer omfatter bl.a. anvendelsen ved kilden (f.eks. fødevarekontaminering), det indkommende materiale (sortering ved kilden), det endelige produkt og behandlingsteknologi. Herudover sammenblandes affald fra servicesektoren ofte med affald fra andre kilder, selvom kvaliteten kan være forskellig. Det kan derfor være vanskeligt at skelne den enkelte sektors materialer i håndteringen og den efterfølgende behandling.

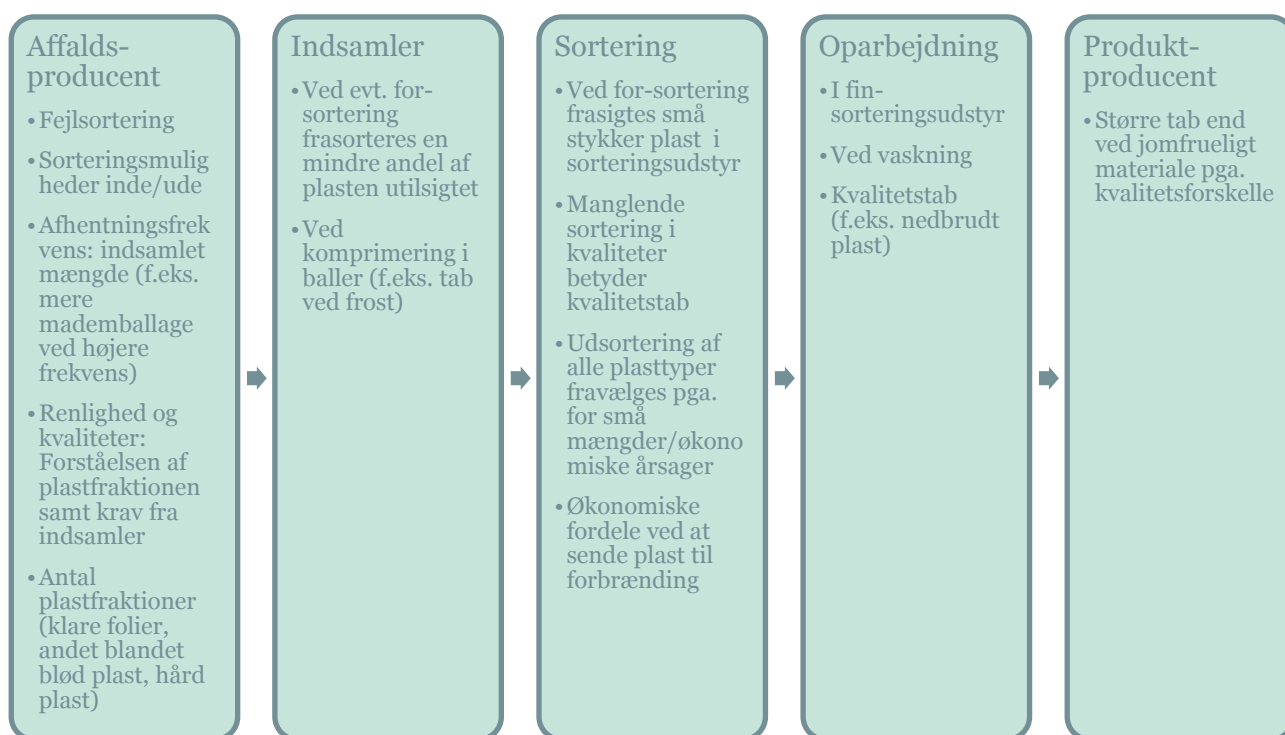
Det er af betydning, at den sekundære råvare har klare specifikationer, når producenter efterspørger råvarer. Det er ikke nødvendigvis et spørgsmål om "tab", men derimod "klassificering", som også kan have indflydelse på prissætning.

Eksempel 1: Træ, bemalet (kvalitet A2), bliver genanvendt på lige fod med rent træ (kvalitet A1) – begge fraktioner bliver genanvendt, men prissætning er forskellig, da den lidt ringere kvalitet A2 indeholder en lille mængde urenheder, som aftageren sorterer yderligere på.

Eksempel 2: Jernskrot, kommunalt shredder-materiale, bliver efter sorteringsprocessen afsat og genanvendt som sekundær råvare til stålindustrien, men processen har betydelige tab på ca. 10%. Samtidig bliver jernbaneskiner, som ikke har noget tab overhovedet, ligeledes afsat til stålindustrien.

Eksempel 3: Plast, klare store transport-emballage-folier af LDPE (plasttype) indsamlet separat har en høj kvalitet, da den udgør en ren råvare og let kan indgå i ny produktion af samme produkt uden ret meget tab. Hvorimod indsamlet blandet plastaffald skal igennem en længere sorterings- og oparbejdningsproces med tab undervejs. Den blandede plast er en sekundær råvare, som har en lavere kvalitet, som kan indgå i fremstilling af brædder, stolper og bænke.

For at anskueliggøre hvor og hvordan tab af genanvendeligt materiale kan finde sted i den samlede værdikæde fra affaldsfrembringelse over indsamling til endelig afsætning af en ny råvare er der i nedenstående Figur 4 opstillet et eksempel på hvad der kan ske med **plastfraktionen hos en restauratør**. Hændelser i hele værdikæden, der kan give anledning til tab, er søgt beskrevet.



FIGUR 4 EKSEMPEL PÅ TABSMULIGHEDER FOR PLASTEMBALLAGE OG ANDET PLAST HOS EN RESTAURATØR I SERVICESEKTOREN

Der kan generelt skelnes mellem to typer af tab:

- materialetab
- kvalitetstab

Desuden er det vigtigt at understrege, at materialetab gælder både fejlsorteringer (placeret i forkert opsamlingsbeholder) og kvalitetsforskelle inden for samme materiale. Urenheder forårsaget af andre materialer er ikke medtaget i denne evaluering. Med kvalitetstab menes, at materialet ikke kan anvendes til produktion af ny råvare med samme kvalitet som det oprindelige materiale. Eksempelvis produceres noget avisPapir til æggebakker og dermed ikke til nyt avisPapir. For plast haves et tilsvarende eksempel hvor blandet plastemballage benyttes til produktion af brædder/stolper og ikke til ny plastemballage.

5.2.1 Tab undervejs i værdikæden

Bemærk, at der ikke beskrives tab som følge af manglende kildesortering hos affaldsproducenten jf. Figur 3. I praksis består håndtering i den undersøgte værdikæde at affaldsproducenten kildesorterer i separate tørre fraktioner (dvs. hvert materiale for sig) og i en restfraktion. De kildesorterede fraktioner indsamles separat og afleveres hos et genvindingsfirma. Restfraktionen afleveres på et centralt sorteringsanlæg hvor udsortering af genanvendelige materialer sker mekanisk på avanceret udstyr.

Opsamling/Indsamling

I op- og indsamlingsleddet er der generelt et lille eller ingen tab af det indsamlede materiale. De faktorer der har betydning for et eventuelt tab kan være:

- Blanding af kvaliteter/typer inden for samme affaldsfraktion, eksempelvis blandede plasttyper eller trykimprægneret træ, der blandes med rent træ
- Opsamlingsmateriel der ikke er tilpasset
- U hensigtsmæssig oplagring, f.eks. udendørs opbevaring af papir og pap, som derfor lettere samler fugt

- Manglende sortering på genbrugspladserne
- Manglende viden og interesse fra affaldsproducent for korrekt sortering.

Sortering

I sorteringen findes et større tab sted afhængig af fraktion og det indkommende materiale. For eksempel afhænger materialetabet af pap meget af kilden. Der er eksempelvis stor forskel på om pappet kommer fra en tøjbutik, hvor pappet er rent, ensartet og findes i større mængder i forhold til en virksomhed, hvor pappet findes i forskellige kvaliteter. Faktorer der spiller ind kan være:

- Små tonnager og nichefraktioner tilsidesættes ofte
- Uhensigtsmæssigt oplagring, f.eks. udendørs opbevaring af leveret eller sorteret papir og pap som derfor lettere samler fugt
- Forældet sorteringsudstyr eller teknisk sorteringskoncept (nyeste teknologi ikke anvendt)
- I hvor høj grad det indsamlede affald/genanvendelige materialer er sammenblandet med affald der kan påvirke effektiviteten af det udstyr der udfører sorteringen på centrale anlæg
- Manglende kendskab til afsætningsmuligheder
- Trading frem for forædling, dvs. driftsoperatør driver sorteringsanlæg efter højeste pris for sorterede fraktioner (eksempel RDF fraktion har højere pris end polymer fraktionen).

Oparbejdning

I materialeoparbejdningen er tabene oftest begrundet i kvalitetstab, f.eks. fibre i papir- og papfraktionen, der er blevet for korte. Men det kan også skyldes den proces, materialet gennemgår. Eksempelvis giver det et tab af aluminium under smeltningen pga. oxidation og slaggedannelse. Faktorer der spiller ind kan være:

- Manglende kendskab til afsætning af sekundær råvare til produktionen af nye produkter
- Økonomi i oparbejdningen
- Tekniske årsager
- Kvalitetstab

Tabene i oparbejdningsleddet er her ikke medtaget inden for afgrænsningen, men de er meget væsentlige for de fleste fraktioner. Tabene er i størrelsesordenen 5-30%, med undtagelse af plast og glas, hvor der findes mindre tab (referencer i parentes henviser til Tabel 23). Det har ikke været muligt at få værdier på træ-fraktionen.

- Papir 12-16% (h, o, p)
- Pap 15-30% (m, o, p, 2)
- Plast 0-3% (5)
- Metal 5-10% (c)
- Glas 0% (3, 4)

Produktfremstilling

I produktfremstillingen kan der desuden også være et tab set i forhold til produkter, fremstillet af jomfruelige materialer. Denne form for tab beskrives ikke i dette projekt. Faktorer der spiller ind kan være:

- Manglende vilje og innovation til anvendelse af sekundær råvare i egen proces
- For ringe kvalitet i sekundær råvare
- Tab fremkommer ved indhold af urenheder/belægninger/frasorteringer.

I Tabel 23 kan de skønnede tab i værdikædens enkelte led aflæses. Det skal bemærkes, at der er stor usikkerhed vedrørende disse værdier. Hver værdimargin er baseret på 1-5 kilder, henholdsvis litteratur eller interview. I beregning af tabsværdierne er der også medtaget erfaringer fra genanvendelse af husholdningsaffald.

Det angivne tab er baseret på den indkommende mængde reel materiale, altså uden urenheder af andre materialer, til det anførte trin i processen. Det totale tab er fundet ved multiplikation. Det

formodes, at den højeste margin er for høj, da høje tab i tidlige led kan medvirke til et lavere tab i et senere led.

	Tab i indsamlingsled	Tab i sorteringsled	Totalt tab
Papir	0,3-2% (a, j, 6)	0-10% (o, 1)	0,3-12%
Pap	0,3-2% (a, j, 6)	0-10% (m, o, 1)	0,3-12%
Plast	-	Én plasttype: intet/lavt tab (5, m, o) Gængse plasttyper: 5-12% (n, m, o) Blandet plast: op til 60% (g, o)	0-60%
Metal	-	2-15% (l, m, o) Non-Fe: op til 25% (c, l, m, o)	2-15%
Glas	-	1-2% (k, 3)	1-2%
Træ	-	-	-

Bogstav-referencer er fra litteratur;

a) Vestforbrænding, b) Michaelis og Jackson, c) EEA i Paraskevas et al., d) Paraskevas et al., e) Björkman og Samuelsson, f) Chen et al., g) Bigum og Jakobsen, h) Pivnenko et al., i) Cimpan et al., j) Merrild et al. i Cimpan et al., k) Ribe Flaskecentral i Cimpan et al., l) Damgaard et al. i Cimpan et al., m) Wens et al. i Cimpan et al., n) Chrisitani i Cimpan et al., m) COWI, o) Cimpan et al. (2015), p) DTU Miljø.

Talreferencer er fra interview.

TABEL 23 TAB I VÆRDIKÆDEN FOR TØRRE AFFALDSFRAKTIONER – NUVÆRENDE SITUATION – KILDER I PARENTES. TOTALT TAB ER BEREGNET UD FRA NEDRE OG ØVRE GRÆNSE FOR HVER TRIN.

5.2.2 Tab for hvert materiale

Papir og pap

Papir og pap anvendes ofte til produktion af pap. I indsamlingsfasen har det især betydning, hvor meget fugt materialet får, da fibrene opløses og nedbrydes. Tabet videre i processen afhænger meget af hvilket produkt, der skal produceres. Ved æggebakkeproduktion er der stort set intet tab, mens der ved papir/pap-produktion vil være en udsortering af uorganiske fyldstoffer (kan være op til 40% af massen) og af fibre, der er for korte. Samtidig skal det dog bemærkes, at hvis der ses på det samlede billede, så genanvendes æggebakker sjældent igen, hvorimod pap og papir ofte genanvendes flere gange.

Fibre, der er for korte, sorteres ofte fra i en semi-automatisk proces, hvor massen gøres våd og fibrene løsnes fra hinanden. Fibrene forkortes ved mekanisk behandling og nedbrydning ved brug. Derfor er det indkommende materiale af betydning for tabet. Hvilken fiberlængden der sorteres fra afhænger af, hvilket produkt der skal produceres - kontorpapir skal have lange fibre og pap kortere. Teoretisk kan fibre genanvendes 7-9 gange, men i Europa genanvendes de 3,5 gange i gennemsnit.

Plast

Plastfraktionen afhænger i særdeleshed af den konkrete plasttype og hvor sammenblandet, det indsamlede plast er. Blandet plast er fortsat teknologisk udfordret ifht. sortering i plasttype (polymer). Der er derfor i øjeblikket meget høje tab, hvis der fra kilden modtages en blandet mængde. Indsamles der derimod f.eks. folier eller frugt-/blomsterkasser for sig, så kan sortering nærmest undgås og genanvendelsen er høj. Etablering af et moderne fin-sorteringsanlæg i Danmark forsynet med avanceret automatisk sorteringsudstyr kan ændre væsentligt på denne situation.

Metal

Metalfraktionen indeholder en bred vifte af forskellige metaller. Der er i denne analyse fokuseret på stål, jern og aluminium. Inden for stål og jern er tabet begrundet i korrosion/tæring, forvitring, iblanding af andre metaller, slagger, støv og slam. Materielle tab ved aluminium skyldes f.eks. forvitring, mekanisk nedbrydning, smeltning pga. oxidation og slaggedannelse).

Glas

Glasfraktionen har ofte urenheder i form af porcelæn, spejle og planglas. Processen består af en frasortering af metal og andre urenheder, vaskning og farvesortering. Erfaring viser, at der er en bedre kvalitet i glas fra erhverv. I produktionen ses der eksempler på maksimale urenheder på 25 g per tons affaldsglas.

Træ

Træ fra servicesektoren kan f.eks. være paller, som oftest sendes til op-flisning og forbrænding eller produktion af træpiller og -briketter. Det opleves i dele af branchen, at paller opfattes som værende trykimprægnerede, hvorfor de kan være svære at aflevere som rent træ, og derfor ikke kan sendes til genanvendelse.

5.2.3 Vurdering af mængde sendt til genvindingsindustri/oparbejdning

Der er ikke et tilstrækkeligt grundlag for at skelne andelen af tab i de enkelte brancher. Det er muligt at argumentere for f.eks. at:

- papir fra branchen "Offentlig forvaltning" har en højere kvalitet, da det forventes hovedsageligt at være kontorpapir, og
- pap og plast fra branchen "Engroshandel" er af en højere kvalitet, da der er færre mulige forureningskilder.

Da der ikke er evidens for dette, er der antaget, at tabsværdier er ens for alle brancher jf. Tabel 23.

Der er store usikkerheder omkring disse værdier. Der er generelt beregnet et gennemsnit af værdierne fra Tabel 23. Dog er det for plast og metal vurderet, at værdien måtte være lavere end gennemsnit, se begrundelser under tabel.

Der er store usikkerheder omkring disse værdier. Der er generelt lavet et gennemsnit af værdierne fra Tabel 23. Dog er der for plast og metal vurderet, at værdien måtte være lavere end gennemsnit, se begrundelser under Tabel 24.

Nuværende indsamling af tørre genanvendelige fraktioner	Papir	Pap	Plast	Glas	Metal	Træ
Tab i indsamlingsled	1,2 %	1,2 %	-	-	-	-
Tab i sorteringsled	5 %	5 %	10 % ¹	1,5%	5 % ^{2,3}	-
Totalt tab	6,1 %	6,1 %	10 %	1,5%	5 %	-

1) Det plast, der indsamles i dag, formodes hovedsageligt at være rene polymerer og derfor antages et lavt tab i udsorteringen i den nuværende situation.

2) Tab antages i den lave ende, da tal er for både husholdninger og servicesektor.

3) Metaller antages hovedsageligt at være gængse metaller, og dermed have et lavere tab.

TABEL 24 ESTIMERET TAB I INDSAMLINGS- OG SORTERINGSLED I TØRRE FRAKTIONER FRA SERVICESEKTØREN, SAMT ESTIMERET TAB I DE TØRRE FRAKTIONER DER I DAG FINDES I DET FORBRÆNDINGSEGENE AFFALD.

Indsamling af øgede mængder tørre materialer til genanvendelse, her især plast og metal, vil sandsynligvis give anledning til højere gennemsnitlige tab. Dette er begrundet med, at disse øgede mængder i højere grad vil bestå af mere blandede kvaliteter, som har større behov for finsortering på et avanceret sorteringsanlæg.

Derudover er det vigtigt at forstå, at tabet i oparbejdningsleddet også vil øge, når indsamling til genanvendelse øges. Dette er erfaret af blandt andre ARA ²¹, der ved en sammenlignende analyse af tab på metal og plast fraktionerne fra husholdningsaffald fra Tyskland og Østrig kunne se betydeligt større procentmæssige tab i den tyske strøm, og forklarer dette ved en højere indsamlingsandel.

Ovenstående er benyttet til at beregne et estimat for den mængde, der sendes til genvindingsindustri/oparbejdning i dag og potentielt i fremtiden efter øget indsamling, jf. Tabel 25 og Tabel 26.

	Papir	Pap	Plast	Glas	Metal	Træ	I alt
Indsamlet til genanvendelse i dag [t] ³	71.253	216.446	13.568	13.078	222.732	21.293	558.370
Estimeret tab i indsamling og sortering [t]	4.346	13.203	1.357	196	11.137		30.239
- af indsamlet	6,1%	6,1%	10,0%	1,5 %	5,0 %		5,4%
Estimeret reelt gående til genanvendelse [t]	66.907	203.243	12.211	12.882	211.595	21.293	528.131
- af indsamlet	93,9%	93,9%	90,0%	98,5%	95,0%	100 %	94,6 %

Kilde: Tabel 21 og Tabel 24.

TABEL 25 ESTIMEREDE TAB OG MÆNGDE SENDT TIL GENVINDINGSINDUSTRI. TON.

Det kan konkluderes, at der på de mængder tørre materialer, der allerede i dag indsamles til genanvendelse er visse tab i genanvendelsesprocessen, både på grund af materiale- og kvalitetstab.

²¹ Altstoff Recycling Austria AG (ARA) og Österreichischer Wasser- und Abfallwirtschaftsverband (ÖWAV), 2014, Studie „Vergleichende Analyse der Entsorgung von Verpackungsabfällen aus haushaltsnahen Anfallstellen auf Basis der Verpackungsverordnungen in Deutschland und Österreich“,

Der er, som nævnt ovenfor, store usikkerheder omkring disse tab, og der er stor varians mellem kvaliteten i virksomhedernes indsamlede tørre genanvendelige fraktioner.

En stor del af de indsamlede tørre materialer leveres i dag i blandet form til forbrænding (som forbrændingseget affald). Disse mængder indeholder store mængder genanvendelige materialer, som potentielt kan trækkes ud til genanvendelse. Én mulighed for at række disse genanvendelige materialer ud er at udføre en automatisk sortering på et avanceret sorteringsanlæg. Nedenfor er der opstillet et bedste bud på hvad den reelle genanvendelse kan blive ved at tilføre den samlede mængde forbrændingseget til sådanne sorteringsanlæg.

	Papir	Pap	Plast	Glas	Metal	Glas	Træ	I alt
Potentiale: Tørre fraktioner i brændbart affald [t] ¹	73.293	64.331	94.240	12.675	16.495	12.675	12.552	273.586
Estimeret tab ved centralsortering [t]	47.641	32.165	56.544	7.605	4.124	7.605		148.079
- af potentiale ²	65%	50%	60%	60%	25%	60%		54%
Estimeret reelt gående til genanvendelse fra potentiale [t]	25.653	32.165	37.696	5.070	12.371	5.070	12.552	125.507
- af potentiale	35%	50%	40%	40%	75%	40%		46%

1) Kilde: Tabel 35, 2) Værdierne er fra Miljøprojekt 1458.

TABEL 26 POTENTIALE FOR GENANVENDELSE VED AVANCERET SORTERING AF DE TØRRE FRAKTIONER I DET BRÆNDBARE AFFALD

Tabet ved at tilføre den forbrændingsegnete tørre fraktion til avanceret sortering er større end tabet ved indsamling af på forhånd kildesorterede materialer. Dette skyldes at disse materialer er blandede, hvilket har bl.a. følgende konsekvenser:

- en del af materialerne er kontaminerede og ikke egnede til genanvendelse
- der sker tab i de forskellige operationer på sorteringsanlægget, dels på grund af materialernes uensartethed og komponentstørrelse
- sorteringsudstyret er ikke i stand til at udføre en 100% effektiv separering.

6. Potentiale i brændbart affald fra servicesektoren

I dette kapitel redegøres der for potentialet i brændbart affald fra servicesektoren. Brændbart affald defineres i denne kontekst som:

1. Affald fra erhverv indsamlet i dagrenovation fra husholdninger
2. Dagrenovationslignende affald fra erhverv
3. Forbrændingseget affald (brændbart affald) indsamlet på genbrugspladser
4. Forbrændingseget affald – fraktionskode E03.

Mængde og sammensætning vurderes for servicesektoren.

6.1 Metode til kortlægningen af brændbart affald

For hver strøm opgøres andelen af tørre materialer i den indsamlede affaldsstrøm. Denne opgørelse baseres bl.a. på udsagn og vurderinger fra personer i indsamlings- og transportørleddet, som har særligt kendskab til virksomhederne, affaldet og affaldssammensætningen. Derudover inddrages viden fra Econets affaldsanalyser – Econet har bl.a. analyseret affald indsamlet fra enkeltvirksomheder, 'blandet affald' fra flere virksomheder samt for affald leveret på genbrugspladser. Gennem disse analyser er det muligt at skabe et overblik over andelen af tørre, genanvendelige materialer i affaldet.

Det skal allerede her påpeges, at der er en del usikkerhed knyttet til vurderinger fra eksterne personers vurdering af andelen af tørre materialer i affaldet. Hertil kommer - som nævnt tidligere -, at affaldsanalyserne kan være behæftet med stor usikkerhed, da der som regel er tale om et relativt få antal virksomheder inden for den enkelte branche, og fordi det kan være svært at fordele blandet affald indsamlet af en komprimatorvogn på virksomheder i en bestemt branche.

Der foreligger ingen samlet kortlægning af sammensætningen af de tørre, genanvendelige fraktioner i det brændbare affald fra de respektive brancher. For at fordele den samlede mængde af tørre fraktioner inden for hver af de 7 brancher på de respektive fraktioner, så anvendes data fra forskellige af Econets analyser af affald fra erhverv ²². Det skal påpeges, at disse analyser oftest indgår som delanalyser i større undersøgelser – og hvor formålet ikke nødvendigvis har været at beskrive sammensætningen af affald fra en bestemt branche. Det er heller ikke alle brancher, hvorfra der foreligger analyser af sammensætningen af den enkelte affaldsstrøm. Der vil således være stor usikkerhed på fordelingen af tørre fraktioner inden for hver branche, og for nogle brancher baserer den opgjorte fordeling sig på skøn fra Econets side.

Hvis der ønskes større kendskab til mængde og sammensætning af de tørre, genanvendelige materialer i de forskellige affaldsstrømme, så vil det være nødvendigt med særskilte analyser af affald fra sådanne strømme og brancher.

²² Der er i denne kortlægning er indsamlet data fra undersøgelser gennemført for: Reno Djurs 2008, Frederiksberg Kommune 2011, Miljøstyrelsen 2012, Reno Djurs 2013, Revas 2013 og ARC 2014.

6.2 Affald fra erhverv indsamlet i dagrenovation fra husholdninger

Denne affaldsstrøm er tidligere behandlet jf. 3.1.2. Resultatet er hentet fra Tabel 7.

	Papir	Pap	Plast	Glas	Metal	Træ	I alt
Autohandel og autoservice	0	0	0	0	0	0	0
Engroshandel	1.320	1.580	2.260	400	400	0	5.960
Detailhandel	2.640	3.160	4.520	800	800	0	11.921
Hjælpevirksomhed ifm. transport	0	0	0	0	0	0	0
Restaurationsvirksomhed	2.640	3.160	4.520	800	800	0	11.921
Serviceydelser ifm. ejendomme	2.640	3.160	4.520	800	800	0	11.921
Offentlig forvaltning	3.960	4.740	6.780	1.200	1.200	0	17.881
Andre (fx landtransport mv.)	0	0	0	0	0	0	0
I alt	13.201	15.801	22.601	4.000	4.000	0	59.603

Kilde: ADS, Econet

TABEL 27 SAMMENSÆTNING OG FORDELING AF TØRRE MATERIALER I AFFALD REGISTRERET SOM DAGRENOVATION FRA HUSHOLDNINGER FORDELT PÅ BRANCHER I SERVICESEKTOREN. BASERET PÅ FORUDSÆTNINGER SOM ANFØRT I TEKSTEN. TON

Vi vurderer, at der ikke indsamles affald registreret som 'dagrenovation fra husholdninger' fra brancherne 'Autohandel og autoservice', 'Hjælpevirksomhed ifm transport' og 'Landtransport mv.'. De tørre materialer fordeler sig på de resterende brancher, som det fremgår af Tabel 6.

6.3 Dagrenovationslignende affald fra erhverv

Der foreligger ikke nogen samlet kortlægning af sammensætningen af dagrenovationslignende affald fra servicesektoren. Dette gælder såvel mængden af dagrenovation, som den fordeler sig mellem de enkelte brancher, og sammensætningen af dagrenovation inden for den enkelte branche.

Econet har gennemført en række enkeltstående analyser af dagrenovation og andet brændbart affald fra enkeltvirksomheder – herunder også virksomheder i servicesektoren.

Affald, der indsamles som 'dagrenovationslignende affald' fra servicesektoren, stammer primært fra virksomheder med større affaldsmængder. Affaldet kommer fra hoteller, (større) restauranter, storkøkkener, engros- og detailhandel inden for dagligvarehandel. Fordelingen på brancher kendes gennem det tidligere omtalte dataudtræk fra ADS. Fordelingen fremgår af Tabel 28.

Vi vurderer, at denne fordeling næppe er helt i overensstemmelse med virkeligheden. Vurderingen er baseret på vores generelle kendskab til hvilke virksomheder, der typisk får indsamlet affald som 'dagrenovationslignende affald' og forespørgsler til transportører. Fx skønner vi, at der ikke indgår affald fra brancherne 'Autohandel og autoservice', 'Hjælpevirksomhed ifm transport' og 'Landtransport mv.', fordi specielt 'Landtransport' dækker over, at læs med registreret affald er indsamlet fra flere adresser (brancher) og derfor ikke kan tildeles en specifik branchekode. Vi har dog valgt ikke at korrigere fordelingen beregnet ud fra ADS.

Brancheklynge	ADS- fordeling, (ton)	ADS- (%)
Autohandel og autoservice	727	1
Engroshandel	1.729	3
Detailhandel	6.410	11
Hjælpevirksomhed ifm. transport	2.798	5
Restaurationsvirksomhed	8.036	14
Serviceydelser ifm. ejendomme	7.882	13
Offentlig forvaltning	16.505	28
Andre (fx landtransport mv.)	14.769	25
I alt	58.855	100

Kilde: ADS

TABEL 28 MÆNGDE OG FORDELING AF DAGRENOVATIONSLIGNENDE AFFALD FRA ERHVERV. TON

I det følgende anvender vi mængdeoplysningerne i Tabel 29 - sammen med en skønnet andel af tørre fraktioner i dagrenovationslignende affald fra de respektive brancher - til en beregning af mængden af tørre fraktioner i servicesektoren.

Brancheklynge	Tørre fraktioner i % af dagrenovations- lign. affald i de respektive brancher	Ton
Autohandel og autoservice	0	0
Engroshandel	10	173
Detailhandel	10	641
Hjælpevirksomhed ifm. transport	10	280
Restaurationsvirksomhed	10	804
Serviceydelser ifm. ejendomme	25	1.970
Offentlig forvaltning	25	4.126
Andre (fx landtransport mv.)	10	1.477
I alt	100	9.471

Kilde: Econet (procentfordeling); Bilag 6

TABEL 29 FORDELING OG MÆNGDE AF TØRRE MATERIALER I AFFALD INDSAMLET FRA VIRKSOMHEDER I SERVICEBRANCHEN OG REGISTRERET SOM 'DAGRENOVATIONSLIGNENDE AFFALD FRA SERVICESEKTOREN'. PROCENT OG TON.

Det fremgår af Tabel 29, at mængden 'tørre fraktioner' i dagrenovationslignende affald fra erhverv kan beregnes til 9.471 ton svarende til en andel på 16 % af den samlede mængde på 58.855 ton.

Econet har i forskellige sammenhænge gennemført analyser af affald fra enkeltvirksomheder ²³ inden for de respektive brancher. På baggrund af disse analyser har vi opstillet sammensætningen af de tørre fraktioner i dagrenovationslignende affald fra virksomheder i servicebranchen.

Tørre fraktioner	Papir	Pap	Plast	Glas	Metal	Træ	I alt
Autohandel og autoservice ¹	0	0	0	0	0	0	0
Engroshandel ²	43	52	60	0	9	9	173
Detailhandel ³	160	128	256	32	32	32	641
Hjælpevirksomhed ifm transport ¹	28	98	56	0	14	84	280
Restaurationsvirksomhed ⁴	161	241	185	121	80	16	804
Serviceydelser ifm ejendomme ⁵	296	591	591	99	197	197	1.970
Offentlig forvaltning ⁶	2.063	495	1.238	41	206	83	4.126
Andre (fx landtransport mv.) ¹	369	295	517	74	74	148	1.477
I alt	3.120	1.901	2.904	366	612	568	9.471

Noter:

1. For de tre brancher foreligger ingen observationer, og de anførte fordelinger er således baseret på et skøn fra Econet.
2. Fordelingen er baseret på analyser fra en virksomhed i Østjylland og én virksomhed i Københavnsområdet. Kilde: MST 2015. (fodnote 2)
3. Fordeling baseret på analyser fra Frederiksberg 2011, Viborg 2013 og MST 2015. Antal virksomheder >20.
4. Fordeling baseret på analyser fra København 2006 og MST 2015.
5. Fordeling baseret på besigtigelse / vurdering af andet affald i forbindelse med analyse af madaffald fra visse virksomheder, MST 2015. (fodnote 2)
6. Fordeling baseret på børnehaver og skole i Frederiksberg (2011), skole, vuggestue og plejehjem i København (2013) og hospitaler i hovedstadsområdet (2015).

TABEL 30 SAMMENSÆTNING OG FORDELING AF TØRRE MATERIALER I DAGRENOVATIONSLIGNENDE AFFALD FORDELT PÅ BRANCHER I SERVICESEKTOREN. BASERET PÅ FORUDSÆTNINGER SOM ANFØRT I TEKSTEN. TON

Det fremgår af Tabel 30, at det er vurderet, at der findes 9.471 ton tørre genanvendelige materialer i dagrenovationslignende affald fra servicesektoren.

Mængden på de 9.471 ton og fordelingen heraf på tørre materialer vil indgå i vurderingen af det øgede potentiale for genanvendelse af den brændbare fraktion, der drøftes i afsnit 6.6.

6.4 Forbrændingseget affald fra erhverv på genbrugsstationer

I forbindelse med vurderingen af potentialet for øget genanvendelse af brændbart affald skal mængden af brændbart affald leveret på GBS også indgå. Mængden af brændbart affald leveret på GBS af servicesektoren er beregnet til 5.126 ton jf. Bilag 3.

Econet har i andre sammenhænge gennemført analyser af 'småt brændbart' fraktionen på genbrugspladser. På baggrund af disse analyser har vi opstillet sammensætningen af de tørre materialer i denne fraktion. Der er her forudsat, at der findes en indsamlingsordning for 'træ', idet sammensætning i 'småt brændbart' ellers ville være anderledes. I Tabel 31 ses andelen af tørre materialer i den brændbare fraktion. Fordelingstal fremgår af Bilag 6.

²³ Analyser er gennemført for Københavns Kommune, Frederiksberg Kommune, Reno Djurs og Miljøstyrelsen.

Tørre fraktioner i brændbart	%	Ton
Papir	12	615
Pap	6	308
Plast	10	513
Glas	0	0
Metal	1	53
Træ	6	307
Tørre fraktioner i alt	35	1.795
Brændbart i alt	100	5.126

Kilde: Econet (procentfordeling), ADS

TABEL 31 ANDELEN AF TØRRE MATERIALER I BRÆNDBART AFFALD LEVERET AF SERVICESEKTOREN PÅ GENBRUGSPLADSER.

Det ses af tabellen, at de tørre fraktioner udgør ca. 35 % af den brændbare fraktion, der indsamles på genbrugspladserne fra servicesektoren. Andelen svarer til en mængde på 1.795 ton.

Med udgangspunkt i den enkelte brancheklynges relative bidrag af affald på genbrugspladserne og den i Tabel 31 viste fordeling af tørre fraktioner har vi beregnet mængden af de tørre fraktioner i den brændbare fraktion fordelt på brancheklyngerne. Fordelingstal fremgår af Bilag 6.

Brancheklynger	Papir	Pap	Plast	Glas	Metal	Træ	I alt
Autohandel og autoservice	43	22	36	0	4	22	126
Engroshandel	18	9	15	0	2	9	54
Detailhandel	185	92	154	0	15	92	538
Hjælpevirksomhed ifm transport	31	15	26	0	3	15	90
Restaurationsvirksomhed	31	15	26	0	3	15	90
Serviceydelser ifm ejendomme	154	77	128	0	13	77	449
Offentlig forvaltning	154	77	128	0	13	77	449
I alt	615	308	513	0	53	307	1.795

Kilde: Econet, ADS

TABEL 32 TØRRE MATERIALER I BRÆNDBART AFFALD INDSAMLET PÅ GENBRUGSPLADSER FRA SERVICESEKTOREN FORDELT PÅ BRANCHEKLYNGER. TON

Mængden af de tørre fraktioner og fordelingen på branchegrupper vil - som tidligere nævnt - indgå i beregningen af det samlede potentiale for al brændbart affald fra servicesektoren.

6.5 Forbrændingseget affald fra erhverv – fraktionskode E03

Tabel 33 viser mængde og fordeling af brændbart affald (fraktion E03) fra virksomheder i servicesektoren.

Brancheklynger	ADS [ton]	ADS [%]
Autohandel og autoservice	15.733	3
Engroshandel	69.915	14
Detailhandel	129.359	25
Hjælpevirksomhed ifm transport	34.733	7
Restaurationsvirksomhed	58.653	12
Serviceydelser ifm ejendomme/park	10.301	2
Offentlig forvaltning	114.935	23
Andre	74.693	15
I alt	508.322	100

Kilde: ADS

TABEL 33 MÆNGDE OG FORDELING AF BRÆNDBART AFFALD FRA SERVICESEKTOREN. KILDE: UDTRÆK FRA ADS, 2013.

Den samlede mængde brændbart affald (fraktionskode E03) fra servicesektoren udgør godt 508.300 ton. En fjerdedel heraf stammer fra detailhandlen – en anden fjerdedel kommer fra den offentlige forvaltning.

Andelen af tørre materialer i 'brændbart affald' fra de respektive brancher i servicesektoren fremgår af Tabel 34. Andelen af tørre materialer er baseret på forskellige affaldsanalyser gennemført af Econet. For brancherne: 'Autohandel og autoservice', 'Hjælpevirksomhed ifm. transport' og 'Andre' er andelen baseret på et skøn.

Brancheklynger	%	Ton
Autohandel og autoservice	20	3.147
Engroshandel	70	48.940
Detailhandel	40	51.744
Hjælpevirksomhed ifm. transport	20	6.947
Restaurationsvirksomhed	40	23.461
Serviceydelser ifm. ejendomme	40	4.121
Offentlig forvaltning	30	34.481
Andre (fx landtransport mv.)	40	29.877
I alt	40	202.717

Kilde: Econet (procentfordeling), ADS

TABEL 34 FORDELING OG MÆNGDE AF TØRRE MATERIALER I AFFALD INDSAMLET FRA VIRKSOMHEDER I SERVICESEKTOREN OG REGISTRERET SOM 'FORBRÆNDINGSEGET AFFALD'. PROCENT OG TON.

Den samlede mængde tørre materialer i brændbart affald indsamlet fra virksomheder i servicesektoren udgør ca. 202.700 ton, hvilket svarer til ca. 40 % af den indsamlede og registrerede mængde. Det er stort set den samme andel som kan forekomme i 'små brændbart' på genbrugspladser.

Fordelingen af tørre materialer i de respektive brancher bygger på enkeltstående affaldsanalyser udført af Econet i forskellige sammenhænge. Datagrundlaget er visse steder spinkelt, og den samlede fordeling skal tages med forbehold. Se Tabel 35. Fordelingstal fremgår af Bilag 6.

Brancheklynger	Papir	Pap	Plast	Glas	Metal	Træ	I alt
Autohandel og autoservice ¹	472	472	1.573	157	472	0	3.147
Engroshandel ²	12.235	14.682	17.129	0	2.447	2.447	48.940
Detailhandel ³	12.936	10.349	20.697	2.587	2.587	2.587	51.744
Hjælpevirksomh ifm transp ¹	695	2.431	1.389	0	347	2.084	6.947
Restaurationsvirksomhed ⁴	4.692	7.038	5.396	3.519	2.346	469	23.461
Serviceydelser ifm ejendm ⁵	618	1.236	1.236	206	412	412	4.121
Offentlig forvaltning ⁶	17.240	4.138	10.344	345	1.724	690	34.481
Andre ¹	7.469	5.975	10.457	1.494	1.494	2.988	29.877
I alt	56.358	46.322	68.223	8.308	11.830	11.677	202.717
Fordeling i %	28	23	34	4	6	6	100

Noter:

1. For de tre brancher foreligger ingen observationer, og de anførte fordelinger er således baseret på et skøn fra Econet.
2. Fordelingen er baseret på analyser fra én virksomhed i Københavnsområdet. Kilde: MST 2015.
3. Fordeling baseret på analyser fra Frederiksberg 2011, ARC 2014 og MST 2015.
4. Fordeling baseret på analyser fra Reno Djurs 2008 og ARC 2014.
5. Fordeling baseret på besigtigelse / vurdering af andet affald i forbindelse med analyse af madaffald fra visse virksomheder, MST 2015 og ARC 2014.
6. Fordeling baseret på plejehjem og skole i Djursland (2013), skole i København (2014) og kaserner (2015).

Kilde: ADS

TABEL 35 SAMMENSÆTNING OG FORDELING AF TØRRE MATERIALER I 'FORBRÆNDINGSEGNET AFFALD-E03' FORDELT PÅ BRANCHER I SERVICESEKTOREN. BASERET PÅ FORUDSÆTNINGER SOM ANFØRT I TEKSTEN – SE OGSÅ NOTER. TON

Ifølge Tabel 35 så udgør plast ca. en tredjedel af de tørre materialer i brændbart affald – mængden udgør ca. 68.200 ton. En væsentlig del heraf synes at stamme fra detailhandlen. Der kan være tale om både emballager, folier og andet af plast. Som tidligere nævnt er antallet af analyser beskedent, hvilket resulterer i en betydelig usikkerhed, hvorfor fremstillingen skal tolkes forsigtigt.

6.6 Ikke-udnyttet potentiale for indsamling af tørre fraktioner fra servicesektoren.

I Tabel 36 er opgørelserne for de fire affaldsstrømme samlet. Det fremgår, at der er et ikke-udnyttet potentiale for de tørre fraktioner på 273.586 ton i servicesektoren. Mere end 80 % af potentialet skal findes i affaldsfraktionen 'E03-forbrændingsegned affald og knapt 15 % skal findes i det affald, som virksomheder leverer til dagrenovationsordninger for husholdninger.

Affaldsstrømme	Papir	Pap	Plast	Glas	Metal	Træ	I alt	%
Affald fra erhverv i dagreno ¹	13.201	15.801	22.601	4.000	4.000	0	59.603	21,8
Dagrenovation (erhverv) ²	3.120	1.901	2.904	366	612	568	9.471	3,5
Forbrændingsegnet på GBS ³	615	308	513	0	53	307	1.795	0,7
Forbrændingsegnet affald ⁴	56.358	46.322	68.223	8.308	11.830	11.677	202.717	74,1
I alt	73.293	64.331	94.240	12.675	16.495	12.552	273.586	100
Fordeling i %	26,8	23,5	34,4	4,6	6,0	4,6	100	

1) Affald fra erhverv indsamlet i dagrenovation fra husholdninger. Kilde: Econet

2) Dagrenovationslignende affald fra erhverv (E01). Kilde: ADS, Econet

3) Forbrændingsegnet affald (brændbart affald) indsamlet på genbrugspladser. Kilde: Econet, ADS

4) Forbrændingsegnet affald (E03). Kilde: ADS

TABEL 36 POTENTIALET I SERVICESEKTOREN FOR ØGET GENANVENDELSE AF TØRRE FRAKTIONER. FORDELING PÅ AFFALDSTRØMME OG TØRRE FRAKTIONER, 2013. TON

Det ses også af Tabel 36, at de største potentialer er 'plast' (34,4 %), 'papir' (26,8 %) og 'pap' (23,5 %). Samlet udgør disse tre fraktioner ca. 85 % af alle tørre fraktioner svarende til en mængde på anslået knapt 232.000 ton.

I Tabel 37 er det samme potentiale (273.586 ton) opgjort på tørre fraktioner og brancheklynger.

Brancheklynger	Papir	Pap	Plast	Glas	Metal	Træ	I alt	%
Autohandel og autoservice	515	494	1.609	157	476	22	3.273	1,2
Engroshandel	13.617	16.323	19.465	400	2.858	2.465	55.127	20,1
Detailhandel	15.921	13.729	25.628	3.419	3.434	2.711	64.843	23,7
Hjælpevirksomhed ifm. transport	753	2.545	1.471	0	364	2.183	7.316	2,7
Restaurationsvirksomhed	7.524	10.455	10.127	4.440	3.230	500	36.275	13,3
Serviceydelser ifm. ejendomme	3.708	5.064	6.476	1.105	1.422	686	18.460	6,7
Offentlig forvaltning	23.417	9.450	18.491	1.586	3.143	849	56.937	20,8
Andre (fx landtransport mv.)	7.839	6.271	10.974	1.568	1.568	3.135	31.354	11,5
I alt	73.293	64.331	94.240	12.675	16.495	12.552	273.586	100
Fordeling i %	26,8	23,5	34,4	4,6	6,0	4,6	100	

TABEL 37 POTENTIALE I SERVICESEKTOREN FOR ØGET INDSAMLING AF TØRRE FRAKTIONER. FORDELING PÅ TØRRE FRAKTIONER OG BRANCHEKLYNGER, 2013. TON

Det ses af tabellen, at knapt 24 % af det samlede potentiale for øget genanvendelse skønnes at ligge i detailhandelen. En lidt mindre andel findes i engroshandelen. Tilsammen ligger knapt 45 % af det beregnede potentiale i disse to brancher.

Det kan beregnes, at 32 % (23.417 ton) af alt papir kan hentes fra 'offentlig forvaltning', at 25 % (16.323 ton) af alt pap findes i 'engroshandelen', og at 27 % af al plast (25.628 ton) forekommer i 'detailhandelen'.

7. Samlet potentiale for genanvendelse

I de foregående kapitler 4 - 6 har vi kortlagt mængden af indsamlet mængde til genanvendelse, bestemt tabsprocenter i forbindelse med oparbejdning af tørre fraktioner samt vurderet potentialet for øget genanvendelse af de tørre fraktioner. I dette kapitel sammenstiller vi de fundne resultater og beregner et potentiale for den samlede genanvendelse af de tørre fraktioner.

I afsnit 7.1 opsummerer vi mængden af de tørre fraktioner indsamlet til genanvendelse, herunder det reelle tab ved oparbejdning af de kildesorterede materialer.

I afsnit 7.2 ser vi på det øgede potentiale for genanvendelse ved udnyttelse af den brændbare fraktion, herunder hvilke tab der vurderes at forekommer ved central sortering af fraktionen.

I afsnit 7.3 beregner vi det samlede potentiale for genanvendelse af tørre fraktioner i servicesektoren, opgjort som hhv. et samlet bruttopotentiale (dvs. uden at indregne tab ved oparbejdning) og et samlet reelt potentiale, hvor vi medregner tab ved oparbejdning af de indsamlede fraktioner.

7.1 Genanvendelse af tørre fraktioner i servicesektoren

I Tabel 38 er den indsamlede mængde af 'tørre fraktioner' til genanvendelse (2013) fra servicesektoren vist.

Tørre fraktioner							
	Papir	Pap	Plast	Metal	Glas	Træ	Sum
Indsamling til genanvendelse	71	216	14	223	13	21	558
Estimeret tab	4	13	2	11	<1		30
Reel genanvendelse (2013)	67	203	12	212	13	21	528
Tabsprocent ved genanvendelse	6,1 %	6,1 %	10,0 %	5,0 %	1,5 %		5,4 %

TABEL 38 DEN INDSAMLEDE MÆNGDE AF 'TØRRE FRAKTIONER' TIL GENANVENDELSE FRA SERVICESEKTOREN, 1.000 TON, 2013

Den indsamlede mængde til genanvendelse udgør 558.000 ton, hvilket svarer til 29,7 % af den samlede affaldsmængde (1.877.000 ton).

Når vi beregner den reelle genanvendelse, anvender vi de tabsprocenter, der fremgår af Kapitel 5. Den reelle genanvendelse er på den baggrund beregnet til 528.000 ton svarende til en genanvendelsesprocent på 28,1 %. Der er ikke beregnet tabsprocent for den reelle genanvendelse af træ.

De største absolutte tab findes for fraktionerne 'pap' og 'metal'. Største relative tab findes for plast.

7.2 Potentiale for øget genanvendelse i brændbart affald

Tabel 39 viser resultatet af en beregning for et øget potentiale for indsamling til genanvendelse af 'tørre' fraktioner i den brændbare fraktion, herunder et reelt potentiale (hvor tab ved centralsortering er inkluderet). Tabet ved at tilføre den forbrændingsegnete tørre fraktion til avanceret sortering er større end tabet ved indsamling af på forhånd kildesorterede materialer. Dette skyldes at disse materialer er blandede.

Tørre fraktioner							
	Papir	Pap	Plast	Metal	Glas	Træ	Sum
Potentiale i brændbart (2013)	73	64	94	16	13	13	274
Estimeret tab ved centralsortering	48	32	56	4	8		148
Potentiel reel genanvendelse	26	32	38	12	5	13	126
Tabsprocent ved genanvendelse	65 %	50 %	60 %	25 %	60 %		

TABEL 39 POTENTIALT FOR INDSAMLING TIL GENANVENDELSE AF 'TØRRE' FRAKTIONER I BRÆNDBART AFFALD SAMT DEN POTENTIETLIGT GENANVENDELIGE MÆNGDE. MÆNGDE I 1.000 TON

I Tabel 39 ses den beregnede mængde tørre fraktioner (274.000 ton) i brændbart affald. Den samlede mængde brændbart affald (508.000 ton) i servicesektoren er tidligere beregnet til 508.000 ton. De 'tørre fraktioner' i det brændbare affald udgør 54 % af den samlede mængde brændbare affald.

Når vi beregner den reelle genanvendelse af potentialet for øget genanvendelse i den brændbare fraktion, anvender vi de tabsprocenter, der fremgår af Tabel 26. Der er ikke beregnet tabsprocent for den potentielt reelle genanvendelse af træ. Den reelle genanvendelse er på den baggrund beregnet til 126.000 ton svarende til en potentiel reel genanvendelsesprocent på ca. 46 % af de tørre materialer i det brændbare affald.

7.3 Samlet potentialet for genanvendelse

I dette afsnit ser vi på potentialet for genanvendelse af de tørre fraktioner i affald fra servicesektoren. Vi sonder mellem et bruttopotentiale og et reelt potentiale. Bruttopotentialet omfatter den mængde, der potentielt kan indsamles til genanvendelse mens det reelle potentiale er den mængde, der kan indsamles og genanvendes efter en oparbejdningsproces. Forskellen mellem de to mængdebetrægtninger kan således udtrykkes som det tab, der opstår, når indsamlede mængder til genanvendelse bliver oparbejdet.

7.3.1 Samlet bruttopotentiale

I Tabel 40 ses det samlede bruttopotentiale for indsamling af 'tørre' fraktioner i affaldet, heraf hvor stor en mængde der i dag bliver indsamlet og oparbejdet til genanvendelse.

Tørre fraktioner							
Potentiale	Papir	Pap	Plast	Metal	Glas	Træ	Sum
Indsamlet til genanvendelse (2013)	71	216	14	223	13	21	558
Potentiale for øget genanvendelse	73	64	94	13	16	13	274
Samlet bruttopotentiale	144	280	108	236	29	34	831

TABEL 40 SAMLET BRUTTOPOTENTIALT FOR GENANVENDELSE AF TØRRE FRAKTIONER I AFFALD FRA SERVICESEKTOREN, 2013. 1.000 TON

Det fremgår af tabellen, at der i 2013 blev indsamlet 558.000 ton tørre fraktioner til genanvendelse fra servicesektoren.

Indholdet af 'tørre' fraktioner i brændbart affald fra erhverv indsamlet i dagrenovation fra husholdninger, dagrenovationslignende affald fra erhverv, forbrændingseget affald fra erhverv på genbrugspladser samt forbrændingseget affald fra erhverv (fraktionskode E03) er beregnet til 274.000 ton. Denne mængde betragtes som et potentiale for øget genanvendelse.

Det samlede potentiale for indsamling til genanvendelse af 'tørre' fraktioner i affald fra servicesektoren bliver derfor 831.000 ton (2013). Potentialet udgør i alt godt 44 % af den samlede mængde affald i servicesektoren, som i 2013 var 1.877.000 ton.

Af bruttopotentialet på de 831.000 ton bliver i dag (2013) 67 % indsamlet til genanvendelse.

Potentialet for øget genanvendelse af de tørre materialer i affald fra servicesektoren udgør derfor (2013) 33 %.

7.3.2 Samlet reelt potentiale

Som tidligere drøftet (se kapitel 5 samt afsnit 7.1 og 7.2) opstår der tab, når indsamlede materialer oparbejdes til genanvendelsen.

I Tabel 40 ses den beregnede reelt oparbejdede mængde til genanvendelse (2013) samt det reelt ekstra potentiale for genanvendelse af de tørre fraktioner i servicesektoren. Basismængden er den mængde, der (2013) blev indsamlet til genanvendelse (558.000 ton) samt den mængde af tørre fraktioner der i 2013 fandtes i det brændbare affald fra servicesektoren (274.000 ton).

Tørre fraktioner								
	Papir	Pap	Plast	Metal	Glas	Træ	Sum	% af reelt potentiale
Indsamlet og reelt +genanvendt i dag (2013)	67	203	12	212	13	21	528	80,7
Reelt potentiale for øget genanvendelse ved sortering af den brændbare fraktion	26	32	38	12	5	13	126	19,3
Samlet reelt potentiale af tørre fraktioner	93	235	50	224	18	34	654	100
Procentfordelinger								Ton
Det tørre materiale i % af samlet potentiale for den tørre fraktion	14 %	36 %	8 %	34 %	3 %	5 %	100 %	654
Reelt pot. for øget genan. af det tørre materiale i % af potentialet af samme	28 %	14 %	76 %	5 %	28 %	38 %	19 %	

TABEL 41 SAMLET REELT POTENTIALE FOR GENANVENDELSE AF 'TØRRE' FRAKTIONER I AFFALD FRA SERVICESEKTOREN, 2013. 1.000 TON

Af det samlede bruttopotentiale for genanvendelse af 'tørre' fraktioner i affald fra servicesektoren på 831.000 ton jf. Tabel 40 er det vurderet, at 654.000 ton reelt vil kunne genanvendes. Det er her antaget, at den forbrændingsegete tørre fraktion er ført til avanceret sortering, hvorved tabet er større end tabet ved indsamling af på forhånd kildesorterede materialer.

Oparbejdning ved avanceret sortering af den 'tørre' fraktion i det forbrændingsegnete affald fra servicesektoren udgør godt 19 % af det reelle potentiale. Den reelle genanvendelse vil således kunne øges fra 528.000 til 654.000 ton svarende til 126.000 ton ved inddragelse af den brændbare fraktion i affald fra servicesektoren. Det er en stigning på knapt 24 % ift. udgangssituationen i 2013 på 528.000 ton.

Det ses videre, at det reelle potentiale for metal stort set er udnyttet, idet der kun tilbagestår ca. 5 %. Det samme gælder for 'pap', hvor ca. 14 % fortsat reelt vil kunne indsamles og genanvendes. En meget stor del af potentialet for plast (76 %) er fortsat til rådighed for genanvendelse.

De største absolutte mængder for øget genanvendelse udgøres af fraktionerne 'plast' (38.000 ton), 'pap' (32.000 ton) og 'papir' (26.000 ton). Samlet andrager disse tre fraktioner 96.000 ton eller godt 75 % af det samlede potentiale for øget genanvendelse af de tørre fraktioner på 126.000 ton.

Af et bruttopotentiale på 831.000 ton bliver i dag (2013) 528.000 ton reelt genanvendt (godt 63 %). Af potentialet for øget genanvendelse på 274.000 ton vil i alt 126.000 ton kunne genanvendes efter avanceret automatisk sortering. Således er der en mængde på $831.000 - (528.000 + 126.000)$ ton svarende til 177.000 ton 'tørre' fraktioner (godt 20 %), der går/vil gå tabt ved oparbejdelsen af de tørre fraktioner til genanvendelse i affald fra servicesektoren.

Referencer

Referencer til kapitlet: Vurdering af den reelle genanvendelse

Bo Björkman, Caisa Samuelsson, Handbook of recycling, Ch. 6: Recycling of Steel [http://ac.els-cdn.com/B9780123964595000064/3-s2.0-B9780123964595000064-main.pdf?_tid=7e4d138c-894c-11e5-8f7c-00000aacb35e&acdnat=1447339913_924922d5676fa99522957b4215ed8d46]

Cimpan, C., Rothmann, M., Wenzel, H. Materialestrømsanalyse, carbon footprint og økonomisk vurdering af alternative veje til indsamling og behandling af fynsk husholdningsaffald, Syddansk Universitet, SDU Livscykluscenter. – Samt her fra Merrild et al (2009), Ribe Flaskecentral, Damgaard et al. (2009), Wenzel et al. (2010), Christiani (2009).

Cimpan, C., Maul, A., Wenzel, H., Pretz, T., 2015, Techno-economic assessment of central sorting at material recovery facilities – the case of lightweight packaging waste, Journal of Cleaner Production, [<http://dx.doi.org/10.1016/j.clepro.2015.09.011>]

COWI, Automatisk affaldssortering – teknologier og danske udviklings- og produktionskompetancer. Miljøprojekt nr. 1559, 2014

Dimos Paraskevas, Karel Kellens, Wim Dewulf, Joost R. Duflou, 2014, Environmental modelling of aluminium recycling: a Life Cycle Assessment tool for sustainable metal management [http://ac.els-cdn.com/S0959652614010646/1-s2.0-S0959652614010646-main.pdf?_tid=007bb1ca-894c-11e5-b9c4-00000aacb361&acdnat=1447339702_f0171be49c258969868f53193c905e3b]

EEA, 2008, Environmental Profile Report for the European Aluminium Industry: Life Cycle Inventory Data for Aluminium Production and Transformation Processes in Europe. European Aluminium Association, Brussels. (fra Paraskevas et al.)

Eva Sevigne-Itoiz, Carles M. Gasol, Joan Rieradevall, Xavier Gabarrell "Methodology of supporting decision-making of waste management with material flow analysis (MFA) and consequential life cycle assessment (CLCA): case study of the Spanish waste paper recycling" [http://ac.els-cdn.com/S0959652614007318/1-s2.0-S0959652614007318-main.pdf?_tid=ffb8979c-8939-11e5-81da-00000aacb35d&acdnat=1447331970_29006405f5ea07014e86009e8ec6d94b]

Marianne Bigum and Line Geest Jakobsen, Comparative assessment of five tested sorting technologies [http://www.plastic-zero.com/media/60120/4_4_comparative_assessment_of_the_tested_technologies_august_2014_final.pdf]

Kostyantyn Pivnenko, Eva Eriksson, Thomas F. Astrup, "Waste paper for recycling: Overview and identification of potentially critical substances (European paper flow)" Waste Management 45 (2015) 134–142

Peter Michaelis, Tim Jackson, Material and energy flow through the UK iron and steel sector. Part 1: 1954–1994, [<http://ac.els-cdn.com/S0921344900000483/1-s2.0-S0921344900000483->

main.pdf?_tid=0004ca6c-8945-11e5-b3b5-
00000aabofo1&acdnat=1447336695_7be09098de75cf10a340dc098dbab5f1]

Pi-Cheng Chen, Ming-Cheng Chiu, Hwong-wen Ma, Measuring the reduction limit of repeated recycling – a case study of the paper flow system, *Journal of Cleaner Production*, Available online 18 April 2015, ISSN 0959-6526, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.04.023>.
[<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652615003765>]

Vestforbrænding, 2014 Driftsjournal, Frederikssund

Bilag 1: Brancher og brancheklynger

Branche			(ton)	
klynger	NACE	Branchetekst 2013	Branche	Klynger
45	9	Serviceydelser i forbindelse med råstofindvinding	2.480	
45	45	Handel med biler og motorcykler, og reparation heraf	91.683	
45	60	Radio- og tv-virksomhed	541	
45	95	Reparation af computere og varer til personligt brug og husholdningsbrug	1.186	
I alt 45				95.890
I alt 46	46	Engroshandel undtagen med motorkøretøjer og motorcykler	303.834	303.834
I alt 47	47	Detailhandel undtagen med motorkøretøjer og motorcykler	298.833	298.833
52	51	Luftfart	787	
52	52	Hjælpevirksomhed i forbindelse med transport	97.603	98.390
I alt 52				
56	50	Skibsfart	45.245	
56	55	Overnatningsfaciliteter	17.818	
56	56	Restaurationsvirksomhed	42.502	
56	86	Sundhedsvæsen	26.120	
56	87	Institutionsophold	7.434	
56	93	Sport, forlystelser og fritidsaktiviteter	13.803	
I alt 56				152.922
81	75	Dyrlæger	561	
81	80	Vagt- og sikkerhedstjenester og overvågning	633	
81	81	Serviceydelser i forbindelse med ejendomme samt landskabspleje	90.489	
I alt 81				91.682
84	53	Post- og kurertjenester	21.024	
84	58	Udgivervirksomhed	4.200	
84	59	Produktion af film, video- og tv-programmer, lydoptagelser og musikudgivelser	1.034	
84	61	Telekommunikation	4.132	
84	62	Computerprogrammering, konsulentbistand vedrørende informationsteknologi og lignende aktiviteter	1.999	
84	63	Informationstjenester	393	
84	64	Pengeinstitut- og finansieringsvirksomhed undtagen forsikring og	42.289	
84	65	Forsikring, genforsikring og pensionsforsikring undtagen lovpligtig socialforsikring	1.625	
84	66	Hjælpetjenester i forbindelse med finansieringsvirksomhed og forsikring	500	
84	68	Fast ejendom	52.728	
84	69	Juridisk bistand, bogføring og revision	6.361	
84	70	Hovedsæders virksomhed- virksomhedsrådgivning	26.860	
84	71	Arkitekt- og ingeniørvirksomhed- teknisk afprøvning og analyse	13.692	
84	72	Videnskabelig forskning og udvikling	15.019	
84	73	Reklame og markedsanalyse	1.636	
84	74	Andre liberale, videnskabelige og tekniske tjenesteydelser	3.867	
84	77	Udlejning og leasing	21.978	
84	78	Arbejdsformidling	853	
84	79	Rejsebureauers og rejsearrangørers virksomhed og tjenesteydelser	1.369	
84	82	Administrationsservice, kontorservice og anden forretningsservice	13.871	
84	84	Offentlig forvaltning, forsvar og socialsikring	71.241	
84	85	Undervisning	41.026	
84	88	Sociale foranstaltninger uden institutionsophold	8.680	
84	90	Kreative aktiviteter, kunst og forlystelser	1.323	
84	91	Biblioteker, arkiver, museer og anden kulturel virksomhed	2.998	
84	92	Lotteri- og anden spillevirksomhed	344	
84	94	Organisationer og foreninger	21.750	
84	96	Andre personlige serviceydelser	2.199	
84	97	Husholdninger med ansat medhjælp	437	
I alt 84				385.428
101	49	Landtransport- rørtransport	219.661	
101	98	Private husholdningers produktion af varer og tjenesteydelser til eget brug i.a.n.		
I alt 101				219.661
		Udvalgte brancher i alt	996.184	
		Ikke valgte brancher	650.456	
		Alle brancher	1.646.640	1.646.640

Bilag 2: Afgrænsede EAK-koder for 'ikke tørre fraktioner' i ADS

Nedenstående tabel viser en opgørelse over mængder baseret på relevante EAK-koder, der ikke er kombineret med en af følgende fraktionskoder E05, E06, E07, E08, E09, E10, E11, E12, E13, E15, E19 og E32. Det er gjort for at undersøge om der er registreret nogle væsentlige mængder, der potentielt kan tilhøre de tørre genanvendelige fraktioner. Der er ikke nødvendigvis fundet data på alle relevante koder.

Det skal bemærkes, at ud af de ca. 40.000 ton er ca. 9.000 ton indsamlet til genanvendelse. En stor del heraf udgøres af blandet emballage. Der er næppe sandsynligt at denne mængde reelt går til genanvendelse. Der er formodentlig tale om en fejlregistrering.

EAK kode	EAK navn	Afgiftsfrit deponering	Depone- ring	Forbræn- ding	Genanven- delse	Midlertidi- g oplagring	Særlig behandling	I alt (ton)
02 01 04	Plastaffald (undtagen emballager)		6	6	9			21
03 01 05	Savsmuld, spåner, afskåret materiale, tømmer, spånplader og finer, bortset fra affald henhørende under 03 01 04		55	1	2			58
07 02 13	Plastaffald				25			25
10 11 12	Affaldsglas, bortset fra affald henhørende under 10 11 11		19					19
12 01 01	Filspåner og drejespåner af jern			0				0
12 01 02	Metalstøv og -partikler af jern		15	0				15
12 01 03	Filspåner og drejespåner af ikke-jernmetal				0			0
15 01 01	Papir- og papemballage		9	235	438	2	6	690
15 01 02	Plastemballage		8	8	21	14	0	52
15 01 03	Træemballage		63	17	23	408		511
15 01 04	Metalemballage			2	0		0	2
15 01 05	Kompositemballage	11	7	527	1			546
15 01 06	Blandet emballage	10	511	22.690	3.244	520	1.378	28.354
15 01 07	Glasemballage			15				15
15 01 11	Metalemballage indeholdende et farligt, fast, porøst stof (f.eks. asbest), herunder tomme trykbeholdere		61	8	26		7	103
16 01 17	Jernholdigt metal				173			173
16 01 19	Plast				8			8
16 01 20	Glas		4					4
17 02 01	Træ		23	71	1.717	595		2.407
17 02 02	Glas		74		194			268
17 02 03	Plast		3	1	471			475
17 02 04	Glas, plast og træ, som indeholder eller er forurenet med farlige stoffer		36	1.457	859	200	1.181	3.733
17 04 01	Kobber, bronze, messing				0			0
17 04 03	Bly			0	0			0
17 04 05	Jern og stål			1	6			7
17 04 07	Blandet metal				113			113
17 04 10	Kabler indeholdende olie, kultjære eller andre farlige stoffer				45			45
17 04 11	Kabler, bortset fra affald henhørende under 17 04 10				471			471
19 12 01	Papir og pap			1				1
19 12 02	Jernholdigt metal				11			11
19 12 05	Glas		28		5			34
19 12 06	Træ indeholdende farlige stoffer		4	64	677			745
19 12 07	Træ, bortset fra affald henhørende under 19 12 06		6					6
20 01 01	Papir og pap			175	123	2		300
20 01 02	Glas			0	12			12
20 01 39	Plast		11	6	50			67
20 01 40	Metaller		1	1	352	0	699	1.053
Hovedtotal		21	942	25.286	9.077	1.743	3.272	40.341

Kilde: Udtræk fra ADS, 2013

Bilag 3: Mængder fra servicesektoren leveret på GBS

Fordeling af servicevirksomheders affald leveret til GBP. EKSKLUSIVE Forurenet og uforurenet jord samt B&A									
Brancheklynger repræsenterende samtlige brancher inden for servicesektoren									
Fraktions- kode	Brancheklynger	Autohandel og autoservice	Engroshandel	Detailhandel	Hjælpevirksom- hed ifm transport	Restaurant og hotel	Serviceydelse ifm med ejendom/park service	Offentlig forvaltning , institution	Service- sektoren
	NACE-brancekode	45	46	47	52	56	81	84	I alt
E01	Dagrenovationslignede affald	0	0	0	0	0	0	0	0
E02	Organisk affald	0	0	0	0	0	0	0	0
E03	Forbrændingsegnet	359	154	1.538	256	256	1.281	1.281	5.126
E04	Deponeringsegnet	170	73	729	122	122	608	608	2.431
E05	Papir inkl. aviser	5	2	20	3	3	16	16	65
E06	Pap	8	27	271	6	23	28	89	451
E07	Glas	2	1	9	2	2	8	8	31
E08	Plast	1	1	6	1	1	5	5	20
E09	Emballage papir	0	0	0	0	0	0	0	1
E10	Emballage pap	16	7	67	11	11	56	56	222
E11	Emballage glas	2	1	11	2	2	9	9	36
E12	Emballage metal	0	0	1	0	0	1	1	2
E13	Emballage plast	2	1	10	2	2	8	8	33
E14	PVC	1	0	3	1	1	3	3	11
E15	Træ	74	32	319	53	53	266	266	1.063
E16	Imprægneret træ	0	0	0	0	0	179	60	239
E17	Haveaffald	0	0	0	0	0	16.788	1.865	18.653
E18	Køleskabe med freon	9	4	40	7	7	33	33	134
E19	Jern og metal	54	23	233	39	39	194	194	776
E20	Uforurenet jord	0	0	0	0	0	0	0	0
E21	Forurenet jord	0	0	0	0	0	0	0	0
E22	Batterier	0	0	1	0	0	1	1	2
E23	Elektronik	21	9	90	15	15	75	75	301
E24	Bygge- og anlægsaffald	0	0	0	0	0	0	0	0
E25	Sten	0	0	0	0	0	26	9	35
E26	Slam < 10% TS (flydende)	0	0	0	0	0	0	0	0
E27	Slam 10-30% TS (blødt)	0	0	0	0	0	0	0	0
E28	Slam >30% TS (fast)	0	0	0	0	0	0	0	0
E29	Farligt affald	55	1	14	18	2	45	45	180
E30	Gips	2	1	9	1	1	7	7	30
E31	Øvrigt	0	0	0	0	0	0	0	0
E32	Emballage træ	1	0	5	1	1	4	4	15
E33	Dæk	16	1	15	16	2	8	6	64
E34	Asfalt	0	0	0	0	0	0	0	0
E35	Restprodukter fra forbrænding	0	0	0	0	0	0	0	0
	I alt	800	338	3.389	555	541	19.650	4.649	29.922

Mængde i ton

Tørre fraktioner leveret af servicesektoren på GBS

Brancheklynger								
Fraktioner	45	46	47	52	56	81	84	I alt
Glas	5	2	20	3	3	17	17	67
Metal	54	23	233	39	39	194	194	778
Papir	5	2	20	3	3	17	17	66
Pap	23	34	337	17	34	84	145	673
Plast	4	2	16	3	3	13	13	53
Træ	75	32	324	54	54	270	270	1.079
I alt	166	95	950	119	136	594	655	2.716
Mængde i ton								

De 2.716 ton er en del mængde af de i alt 29.922 ton affald, der totalt blev leveret af servicesektoren på GBS

Bilag 4: Interviewguide

Jeg hedder XXX og ringer fra COWI. Jeg ringer i forbindelse med et projekt vi laver for Miljøstyrelsen med kortlægning af tab i genanvendelsen af tørre affaldsfraktioner fra servicesektoren.

Kan du stille mig om til en person der eventuelt kunne vide noget omkring hele jeres produktion? // Må jeg spørge dig om nogen spørgsmål i denne forbindelse? Det tager ca. 10 minutter.

- Fulde navn og titel?

Servicesektoren er i denne forbindelse defineret som f.eks. Engroshandel, detailhandel, bilforhandlere, offentlige institutioner og restauranter. Overordnet har jeg tre områder jeg gerne vil spørge om: det indkommende materialer, processen på jeres virksomhed og det udgående materiale.

1. Indkommende materiale:

- Stilles der renhedskrav til det modtagne materiale?
- Er der nogle uønskede komponenter af andre materialer end >FRAKTION<? F.eks. metal i plast-fraktionen
 - Hvorfor er det uønsket?
 - Estimat på %-del?
 - Hvilke forhold gør at der forekommer reject fra indsamlingen?
- Findes der nogle uønskede kvaliteter af >FRAKTIONEN<, f.eks. ugeblade i papir-fraktionen
 - Hvorfor er det uønsket?
 - Estimat på %-del?
 - Hvilke forhold gør at der forekommer reject fra indsamlingen?
- Er der forskel på andelen af tab afhængig af om det indkomne materiale er emballager eller ej?
- Foretages der en fin-sortering af det indkommende materiale?

2. Proces-trin:

- Kan du forklare mig hvilke trin >FRAKTIONEN< gennemgår?
- Hvilke tab der er undervejs?
 - Begrundelse for tab?
- Nu har jeg nogle spørgsmål angående materialer der kommer fra servicesektoren
 - Er der en stor forskel på det materiale I får fra servicesektoren ift. andre sektorer?
 - Gøres der nogen forskel på materialer der kommer fra servicesektoren ift. fra andre kilder, f.eks. husholdninger? Er der f.eks. forskellige proces-linjer eller er den sekundære råvare forskellig/anvendes den til forskellige produkter?
 - Er der forskel på mængden/sammensætningen af tab undervejs fra servicesektoren ift. affald fra andre sektorer?
 - Om affald fra de 7 udvalgte brancher inden for servicesektoren kan have et andet forhold for reject end servicesektoren generelt?

Engroshandel undtagen med motorkøretøjer	Radio- og tv
Detailhandel undtagen med motorkøretøjer	Luftfart
Handel med biler og motorcykler, og reparation	Skibsfart
Hjælpevirksomhed i forbindelse med transport	Sundhedsvæsen
Serviceydelser i forbindelse med ejendomme	Administrationsservice
Offentlig forvaltning, forsvar og socialsikring	Pengeinstitutter
Restaurationsvirksomhed	Undervisning

- d. Afhænger proces og tab af hvad den sekundære råvare skal anvendes til?
- e. Muligheder for minimering af tab?
- f. Vil en øget indsamling af fraktionen resultere i en anden kvalitet? Vil der ændres i mængden tab? Vil det evt. stille krav om for-sortering?

3. Udgående materiale:

- a. Hvad produceres af de leverede materialer?
- b. Produkter der fremstilles
- c. Tab af råvare under produktion?
- d. Særlige markedsmæssige begrænsninger for brug af sekundære råvarer i fremstilling af nye produkter? F.eks. fødevare sikkerhed

Mange tak for din tid

Bilag 5: Indsatsområder i forbindelse med vurdering af reel genanvendelse

Indsatsmuligheder/problemer i de enkelte led i værdikæden. Dette til brug for udvælgelse af tiltag, der i de enkelte værdikædeled kan skabe øget genanvendelse. Generelt er det fundet at øget indsamling ikke vil resultere i ændring af kvaliteter eller have effekt på tab i genanvendelsen. Ej heller yderligere krav til for-sortering. Der kan dog uden tvivl effektiviseres i værdikæden, såfremt der er øget indsamling og øgede tonnager.

- Generelle muligheder for alle fraktioner
- Øget kendskab til værdien af de genanvendelige materialer
- Øget kommunikation om forbedret bundlinje ved sortering i service sektoren
- Sorteringskendskab mangler hos sektoren
- Dedikation af beholdere til valgte fraktioner
- Flere mindre beholdere til forskellige materialer i stedet for store containere til blandet affald
- Multirumsbeholdere

Materiale	Affaldsproducent	Indsamling	Sortering	Oparbejder
Papir og pap	Holdes tørt / inden døre øger reel genanvendelse Opmærksomhed på at pap-emballage ikke sorteres fra plast/flamingo mm. og dermed borskaffes sammen med brændbart affald Karton, som typisk er i kontakt med fødevarer = stort potentiale	Lukkede containere/beholdere for at holde tørt Rettidige afhentninger for at sikre rigtig sortering	Frasortering af forurenede materialer Frasortering af meget fugtige materialer Manglende sortering og klassificering (blandes med eksempelvis brændbart affald) Om-balling af butiksballer til industriballer Fin-sortering og homogenisering af fraktioner til papirfabrikker	Kvalitetssikring af modtagne fraktioner – og kontrol af fejlsortering Selvom der er tale om genanvendelse, kan fraktioner nedklassificeres og ”værdien” forringes ved forkert fraktionering

Materiale	Affaldsproducent	Indsamling	Sortering	Oparbejder
Plast	Sammenblanding af genanvendelige materialer i beholdere til central sortering (mulighed) Ingen eller delvis opmærkning af plasttyper kan være en udfordring Sorteres i enten ingen eller kun i to fraktioner: Blød & hård plast Indsamling i bure/containere ved større tonnager eller via genbrugsstation Problem/udfordring: indhold af væske i plastdunke (kemikalier) Problem/udfordring: emballage med kontakt til fødevarer	Indsamlingssystemer til større homogene plasttyper (ølkasser, flamingo mv.)	Anvendelse af centrale sorteringsanlæg for erhvervsaffald, enten de nuværende eller med mere avanceret sorteringsudstyr Ukendt materiale (blandingsprodukter) vanskeliggør sortering Enkelte fraktioner er klart kategoriseret (eksempelvis plast kofangere fra bilforhandlere/værksteder) Uønskede stoffer kan vanskeligt identificeres (eks. chlor/blødgørere i pvc) Blandede fraktioner afsættes typisk til eksport for yderligere manuel sortering	
Metal	Mulighed: Sammenblanding af genanvendelige materialer i beholdere til central sortering Forholdsmæssig små mængder fra sektoren med undtagelse af autoskrot fra bilforretninger/ autoværksteder Typisk sammensatte fraktioner	Indsamles typisk via genbrugsstationen eller leveres direkte til oparbejder.	Grovsortering foretages i to hovedgrupper: jern og metal Yderligere sortering i definerede fraktioner øger værdi Neddeling af sammensatte fraktioner, hvor alle urenheder og affald udsorteres (deponi/ forbrænding)	Stålværker / smelterier anvender sekundær råvare efter kvalitet. Urenheder bortskaffes i processen (tab)

Materiale	Affaldsproducent	Indsamling	Sortering	Oparbejder
Træ	Sektoren er ikke præget af store mængder træ affald Største og betydeligste fraktion er træpaller (engangspaller og europapaller) Ved entreprenøropgaver indgås aftaler om opsamling af træ i bygningsaffald	Sortering i fraktioner (typisk efter "altholz-klassificering" – A1, A2, A3 & A4) Paller indgår i den bedste og reneste fraktion A1. Sortering via kommunal ordning på genbrugsstation Øget effektiv sortering kan fremme genanvendelsen (tab)	Oparbejdningsanlæg sorterer og kvalitetsbestemmer Paller kan afsættes som direkte genbrug. Rent og bemalet træ neddeles /flises til brug som sekundær råvare til spånplade produktion Behandlet træ med imprægnering eller andet bortskaffes til forbrænding alternativt deponering	Spånplade producenter kvalitetssikrer råvaren og sorterer maskinelt urenheder fra i processen

Bilag 6: Fordelingstal på affaldsstrømme

Erhvervsaffald i dagrenovation fra husholdninger (59.603 ton)							
Brancheklynger	Fordelingstal på tørre fraktioner					Procent	
	Papir	Pap	Plast	Glas	Metal	Træ	I alt
Autohandel og autoservice	0	0	0	0	0	0	0
Engroshandel	22	27	38	7	7	0	100
Detailhandel	22	27	38	7	7	0	100
Hjælpevirksomhed ifm transport	0	0	0	0	0	0	0
Restaurationsvirksomhed	22	27	38	7	7	0	100
Serviceydelser ifm ejendomme	22	27	38	7	7	0	100
Offentlig forvaltning	22	27	38	7	7	0	100
Landtransport mv.	0	0	0	0	0	0	0

Dagrenovationslignende affald fra erhverv (9.471 ton)							
Brancheklynger	Fordelingstal på tørre fraktioner					Procent	
	Papir	Pap	Plast	Glas	Metal	Træ	I alt
Autohandel og autoservice	15	15	50	5	15	0	100
Engroshandel	25	30	35	0	5	5	100
Detailhandel	25	20	40	5	5	5	100
Hjælpevirksomhed ifm transport	10	35	20	0	5	30	100
Restaurationsvirksomhed	20	30	23	15	10	2	100
Serviceydelser ifm ejendomme	15	30	30	5	10	10	100
Offentlig forvaltning	50	12	30	1	5	2	100
Landtransport mv.	25	20	35	5	5	10	100

Affald fra genbrugspladser (procent af 'tørre' fraktioner i brændbart (1.795 ton)							
Brancheklynger	Fordelingstal på tørre fraktioner					Procent	
	Papir	Pap	Plast	Glas	Metal	Træ	I alt
Autohandel og autoservice	34	17	29	0	3	17	100
Engroshandel	34	17	29	0	3	17	100
Detailhandel	34	17	29	0	3	17	100
Hjælpevirksomhed ifm transport	34	17	29	0	3	17	100
Restaurationsvirksomhed	34	17	29	0	3	17	100
Serviceydelser ifm ejendomme	34	17	29	0	3	17	100
Offentlig forvaltning	34	17	29	0	3	17	100
Landtransport mv.	0	0	0	0	0	0	0

Forbrændingseget affald fra erhverv (202.717 ton)							
Brancheklynger	Fordelingstal på tørre fraktioner					Procent	
	Papir	Pap	Plast	Glas	Metal	Træ	I alt
Autohandel og autoservice	15	15	50	5	15	0	100
Engroshandel	25	30	35	0	5	5	100
Detailhandel	25	20	40	5	5	5	100
Hjælpevirksomhed ifm transport	10	35	20	0	5	30	100
Restaurationsvirksomhed	20	30	23	15	10	2	100
Serviceydelser ifm ejendomme	15	30	30	5	10	10	100
Offentlig forvaltning	50	12	30	1	5	2	100
Landtransport mv.	25	20	35	5	5	10	100

Kortlægning af mængderne af de tørre fraktioner i servicesektoren

I rapporten opgøres potentialet for øget genanvendelse af de tørre fraktioner med særligt fokus på pap/papir, metal, plast, glas samt træ, som i dag ikke bliver udsorteret, men indgår i "brændbart affald". Projektet bygger på data fra Miljøstyrelsens affaldsdatasystem og omfatter en opgørelse af affaldsmængden, fordelt på affald registreret som affald fra erhverv i ADS; erhvervsaffald, der forekommer i dagrenovationsordninger for husholdninger og erhvervsaffald fra servicesektoren, leveret på genbrugsstationer.

Det vurderes, at der er potentiale for øget genanvendelse af "tørre fraktioner" i affaldsstrømmen "forbrændingseget affald fra erhverv", der er beregnet til 274.000 tons. De mængdemæssigt største enkelte potentialer findes for plast, papir og pap, som tilsammen udgør ca.85% af hele potentialet, svarende til 231.000 tons.

I forbindelse med oparbejdning af materialer til genanvendelse vil der være et tab som følge af tab i kvalitet og /eller tab i mængde, som skal fratrækkes i det samlede potentiale.



Miljøstyrelsen
Haraldsgade 53
2100 København Ø

www.mst.dk