



Uforløste potentialer på genbrugsstationen

- med fokus på småt brændbart

Indholdsfortegnelse

1.	Førord	4
2.	Indledning.....	5
2.1	Baggrund.....	5
2.2	Formål.....	5
2.3	Projektets metodik	6
2.3.1	Kvantitativ og kvalitativ tilgang	6
2.3.2	Interview.....	6
2.3.3	Observationer.....	7
2.4	Rapportens opbygning	7
2.5	Terminologi.....	7
3.	Sammenfatning.....	8
3.1	Konklusioner.....	10
4.	Beskrivelse af de to genbrugsstationer	12
4.1	Randers genbrugsstation	12
4.2	Ryomgård genbrugsstation.....	14
4.3	Erfaringer fra andre genbrugsstationer.....	15
5.	Potentialet - nulpunktsanalyse.....	16
5.1	Nulpunktsanalysens fremgangsmåde.....	16
5.1.1	Resultater Randers og Ryomgård	17
6.	Mulige årsager til fejlsortering	19
6.1	Navigering på pladsen.....	19
6.2	Manglende pakning hjemmefra	19
6.3	Manglende tid	20
6.4	Uhensigtsmæssig fortolkning af småt brændbart.....	20
6.5	Affaldets logik.....	21
7.	Seks initiativer med kvalitativ evaluering	21
7.1	Skiltning om sortering.....	22
7.1.1	Evaluering af skiltning.....	22
7.2	Placering af containere.....	23
7.2.1	Evaluering af omrokering af containere	24
7.3	Ekstra bemanding.....	24
7.3.1	Evaluering af ekstra bemanding	25
7.4	Øget information.....	26
7.4.1	Evaluering af informationsindsatsen	27
7.5	Affaldssluse.....	28
7.5.1	Evaluering af affaldssluse.....	30
7.6	Øget motivation blandt pladspersonalet.....	31
7.6.1	Evaluering af øget motivation	31
7.7	Samlet evaluering af initiativer	32
8.	Effektmåling via affaldsanalyser	33
8.1	Effektmåling Randers	34
8.2	Effektmåling Ryomgård.....	39
9.	Effektmåling via metadata	44
9.1	Ryomgård.....	44
9.1.1	Træ.....	44
9.1.2	Plastfolie.....	45
9.1.3	Hård plast.....	46
9.1.4	Småt brændbart – Ryomgård genbrugsstation.....	46

9.2	Randers	48
-----	---------------	----

Bilag

Bilag A	Direkte genbrug	50
Bilag B	Vurdering af stort brændbart.....	54

1. Forord

Denne rapport præsenterer resultaterne fra et forsøg, hvor andelen af genanvendelige materialer fundet i småt brændbart på genbrugsstationer er forsøgt reduceret. Projektet er støttet af Miljøstyrelsens kommunepulje.

Projektet er fulgt af en følgegruppe bestående af:

Torben Nørgaard, AVV
Helle Jørgensen, Randers Kommune
Søren Svendsen, RenoSyd
Hanne Lundhus, RenoSyd
Hardy Mikkelsen, (projektleder), Reno Djurs
Henrik Rolsted, Reno Djurs
Karsten Søndergaard, Silkeborg Forsyning
Casper Mayland, Econet AS
Claus Petersen, Econet AS

Miljøstyrelsen er løbende blevet orienteret om projektets fremdrift.

Undervejs i projektet er der afholdt 3 følgegruppemøder hhv. den. 23. marts 2015, 19. juni 2015 og 27. januar 2016.

Følgegruppen har bidraget ved at give input og kommentere på tiltagene i projektet samt projektets resultater.

Reno Djurs har været økonomisk og juridisk ansvarlig for projektet med Hardy Mikkelsen som projektleder. Randers Kommune har været medansøger. Econet har stået for de kvalitative og kvantitative analyser og udregninger samt rapportering af projektets resultater.

Projektet er udført af:
Helle Jørgensen (Randers Kommune)
Hardy Mikkelsen og Henrik Rolsted (begge Reno Djurs)
Claus Petersen og Casper Mayland (begge Econet)

Projektet er gennemført i perioden: januar 2015 – marts 2016.

2. Indledning

2.1 Baggrund

I Danmark indsamles en stor del af husholdningsaffaldet på genbrugsstationerne. Flere steder, blandt andet på Djursland og i Randers, er det således over halvdelen af husholdningsaffaldet, som indsamles på genbrugsstationerne – selv når der ses bort fra haveaffald.

Meget af det affald, som afleveres i genbrugsstationernes blandede fraktioner, er genanvendeligt. For at nå Ressourcestrategiens mål for genanvendelse af husholdningsaffaldet er det nødvendigt, at borgerne sorterer en større del af de 'genanvendelige materialer' ud af de blandede fraktioner.

Ligeledes vil det være en miljømæssig fordel at forebygge, at affald opstår – blandt andet ved at styrke det direkte genbrug.

Der afleveres meget i containerne til 'småt brændbart', 'stort brændbart' og 'deponi' (28 % af husholdningsaffaldet på Djursland og 21 % i Randers Kommune, 2014).

Randers Kommune og Reno Djurs har derfor ønsket at undersøge hvilke tiltag, der er bedst egnede, for at brugerne af genbrugsstationerne sorterer en større del fra til genanvendelse på henholdsvis store bynære genbrugsstationer med mange besøgende og mindre genbrugsstationer med færre besøgende.

2.2 Formål

Formålet med projektet er at undersøge effekten af forskellige metoder til at udsortere mere affald fra genbrugsstationernes blandede fraktioner til genanvendelse og direkte genbrug.

Projektet ønsker samtidig at undersøge brugeradfærd, herunder hvad der har indflydelse på brugernes sortering til genanvendelse og direkte genbrug.

Et andet formål for projektet har været at etablere og teste en række konkrete tiltag. Tiltagene er skitseret forud for projektet, men er justeret i takt med, at der er blevet genereret mere lokal viden om pladserne, medarbejdere og brugere.

Initiativer, der er arbejdet med i projektet, er:

- Vurdering af, om containerne har den optimale placering i forhold til at øge korrekt sortering samt potentiel omrokering af container.
- Bedre information, mærkning og skiltning på genbrugsstationerne.
- Styrkelse af pladsmændenes motivation og fokus på genanvendelse og direkte genbrug samt forsøg med ekstra personale.
- Forsøg med sluseordning, hvor brugerne skal sortere de 'genanvendelige materialer' fra det affald, som de umiddelbart havde tænkt sig at aflevere som *småt brændbart*.

Succeskriteriet er at halvere forekomsten af de 'genanvendelige materialer' i de blandede fraktioner på genbrugsstationerne. Et sekundært succeskriterie er, at mængden af produkter, der omsættes gennem direkte genbrug hos Reno Djurs, er fordoblet.

Formålet med projektet er således at udvikle en række konkrete initiativer gennem observationer, interview og drøftelser, som skal forbedre sorteringen af de

brændbare fraktioner på genbrugsstationerne. Initiativerne afprøves derefter og evalueres ift. deres effekt på udsorteringen af de genanvendelige fraktioner.

2.3 Projektets metodik

Der er i projektet anvendt flere forskellige metoder. Metoderne er brugt til at evaluere de forskellige tiltag, til at præcisere tiltagene ift. den enkelte genbrugsstation og til at forstå brugernes bevæggrunde ift. sortering af de brændbare fraktioner.

Som en del af projektets metodik er det valgt at inddrage to forskellige genbrugsstationer. Ryomgård genbrugsstation som er en mindre (lokal) plads, og en større (urban) plads - Randers genbrugsstation. Dette gør det muligt at skelne mellem initiativernes effekt i forhold til de to forskellige typer af pladser. Denne skelnen gør også, at det er muligt at beregne et samlet potentiale for alle Reno Djurs genbrugsstationer, da de ligner hinanden i størrelse, indsamlet mængde og opland. Randers genbrugsstation er midlertidig ikke sammenlignelig med de andre genbrugsstationer i Randers kommune, og derfor vil beregningerne for Randers kun dække Randers genbrugsstation.

2.3.1 Kvantitativ og kvalitativ tilgang

Der er i projektet brugt en kvantitativ tilgang sideløbende med, at der er anvendt og suppleret med kvalitative metoder. Den kvantitative tilgang består af en affaldsanalyse, hvor sammensætningen af 'småt brændbart' er kortlagt, hvilket indebærer at potentialet for den pågældende fraktion kan beregnes. Efter forsøgets afslutning, er der ligeledes foretaget en slutpunktanalyse af affaldet, hvor sammensætningen igen er kortlagt. Ved at holde de to analyser op mod hinanden, er det muligt at tydeliggøre om de forskellige tiltag har virket. Denne tilgang gør det muligt at vurdere den samlede mængde af tiltag, og ikke tiltagene enkeltvis. Der er samtidig inddraget metadata fra genbrugsstationerne. Metadataet viser ændringer i genbrugsstationernes modtagne mængder, og det kan med nogen usikkerhed påvises, hvorvidt tiltagene har en effekt. Fx, hvis mængden af papir er steget i en periode, mens mængden af brændbart er faldet.

Den indledende affaldsanalyse viser samtidig, hvilke fraktioner brugerne ikke er så gode til at udsortere. Denne viden er siden sammenholdt med pladspersonalets egne udsagn og med observationer fra de to genbrugsstationer; hvilket samlet bidrager til en bedre forståelse af de barrierer, som hindrer den gode sortering.

Forståelsen af sorteringen på genbrugsstationerne og brugernes ageren i forhold til dette er således opstået i sammenspillet mellem det kvantitative og det kvalitative data.

2.3.2 Interview

Der er i forbindelse med projektet foretaget en række forskellige kvalitative interview med brugere, pladspersonale og mellemledere.

Der er gennemført semi-strukturerede interview og on-site interview af pladspersonalet og mellemledere. De semi-strukturerede interview blev afholdt på pladserne i personalets opholdsrum/kontor. On-site interviewene blev afholdt ude på pladserne, og ofte i forbindelse med at brugere benyttede sig af pladsen. Her har personalet kunne vise konkrete eksempler på brugernes sortering og andet, som er med til at understøtte personalets egne observationer og viden. Personalet er endvidere blevet interviewet som led i at vurdere de forskellige tiltag.

Brugerne er interviewet on-site i forhold til bevæggrundene for deres sortering.

2.3.3 Observationer

Randers og Ryomgård genbrugsstation og specielt adfærden omkring containerne til 'småt brændbart', 'stort brændbart' og 'Direkte Genbrug' er alle blevet observeret gennem deltagende observation. Her er brugernes adfærd på pladserne kortlagt med et specielt fokus på de berørte fraktioner og sorteringen af disse.

De berørte containere er ligeledes observeret, bl.a. med henblik på indholdet af disse, og om dette indhold forandrer sig over tid og ift. de forskellige initiativer.

Observationerne bærer således præg af en kvalitativ tilgang, hvor brugere, pladspersonale og containere er analyseret og vurderet. Observationerne går også på tværs af de forskellige aktører. Der er i projektet inddraget brugernes forståelse af pladspersonalet og hvordan brugerne ser indholdet af containerne – samt hvilke observationer og tanker pladspersonalet har gjort sig om brugerne samt indholdet af containerne.

2.4 Rapportens opbygning

Ud over et indledningskapitel, der beskriver projekts baggrund og formål består rapporten af 8 kapitler samt to bilag.

Kapitel 2 sammenfatter projektets vigtigste resultater og konklusioner. I kapitel 3 beskrives og karakteriseres de to genbrugsstationer, der er valgt til at indgå i projektet.

Kapitel 4 præsenterer resultatet af den nulpunktsanalyse, der danner grundlag for senere at vurdere effekten af tiltænkte initiativer. Kapitel 5 drøfter mulige årsager til manglende eller dårlig sortering af 'småt brændbart'.

Kapitel 6 beskæftiger sig med initiativer. I alt seks initiativer er beskrevet, testet og evalueret.

Kapitel 7 beskriver effektmålinger på baggrund af affaldsanalyser, hvilket sammenholdes med nulpunktsanalysen beskrevet i kapitel 4.

Der er i Kapitel 8 inddraget metadata fra Randers- og Ryomgård genbrugsstation, til at beskrive effekten af de samlede initiativer gennemført i projektet.

I projektet har der også været fokus på fraktionen 'stort brændbart' og på 'Direkte Genbrug'. Der er gennemført vurderinger af disse forhold. Resultaterne af vurderingerne fremgår af Bilag 1 og 2.

2.5 Terminologi

Der anvendes en hierarkisk inddeling af affald i kategorier og fraktioner. Når vi i rapporten omtaler en kategori, sætter vi citationstegn om ordet som fx 'genanvendelige materialer'. Dette gælder også når vi omtaler den samlede mængde 'småt brændbart'. Når der omtales en fraktion, så skriver vi ordet i kursiv som fx *rent papir* eller *ej brændbart*. Dette gælder også for den korrekt sorterede mængde *småt brændbart* i containeren med 'småt brændbart'.

3. Sammenfatning

Der er i projektet 'Uforløste potentialer på genbrugsstationen – med fokus på småt brændbart', undersøgt muligheder for at få de 'genanvendelige materialer' sorteret ud af 'småt brændbart' på genbrugsstationer. Projektet er udført på to forskellige genbrugsstationer: Randers genbrugsstation og Ryomgård genbrugsstation. Stationerne er forskellige. Den ene station benyttes fortrinsvist af brugere og virksomheder fra en storby (Randers), hvor den anden (Ryomgård) fortrinsvist besøges af brugere fra det omkringliggende lokalsamfund.

Projektet har primært haft fokus på fraktionen 'småt brændbart', men både 'stort brændbart' og 'Direkte Genbrug' er også blevet undersøgt.

Projektet har identificeret flere grunde til, at der er en relativ dårlig sortering af 'småt brændbart'. Det er bl.a. blevet undersøgt og kortlagt, hvordan brugerne af genbrugsstationerne primært orienterer sig ift. hvad der allerede ligger i containerne, hvordan det er svært for brugerne at pakke og sortere ordentligt hjemmefra, samt hvordan affaldets logik (ikke alt plast, skal i samme container) ikke stemmer overens med brugernes logiske forståelse af affaldets vej.

Der er ift. disse udfordringer etableret en række initiativer på de to genbrugsstationer, med henblik på at få brugerne til at sortere bedre. Der er bl.a. etableret en affaldssluse¹, flyttet rundt på containere og arbejdet med ekstra bemanning på pladserne. Initiativerne er efterfølgende evalueret på baggrund af observationer, interview af pladsmænd, beregninger på metadata og effektmåling.

Der blev inden etableringen af initiativerne foretaget en affaldsanalyse af sammensætningen af 'småt brændbart'. Her blev fundet hhv. 55 % og 68 % 'genanvendelige materialer'² fra hhv. Randers og Ryomgård genbrugsstation. Andelen af korrekt sorteret ikke genanvendelige brændbare materialer i 'småt brændbart' fra hhv. Randers og Ryomgård genbrugsstation var hhv. 23 % og 22%.

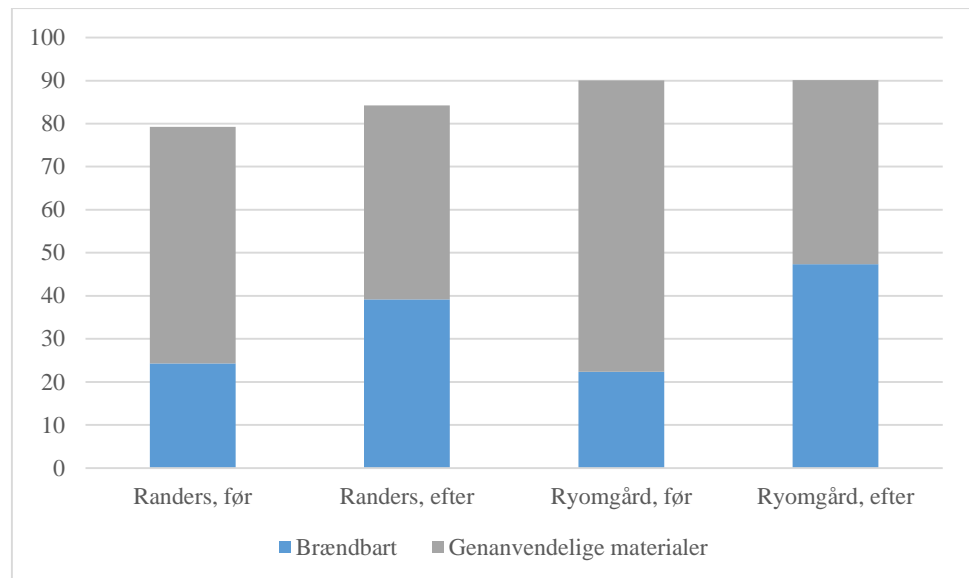
Der er således meget affald fra 'småt brændbart', som potentielt kan genanvendes, hvis affaldet sorteres korrekt.

Brug af affaldsanalyse

Efter at de forskellige initiativer var afprøvet, blev der foretaget endnu en affaldsanalyse af 'småt brændbart' fra de to genbrugsstationer. Denne analyse blev foretaget ca. to uger efter afslutningen af forsøget med affaldsslusen i Ryomgård og en måned efter slusen i Randers. Resultatet af analysen viser situationen, hvor brugerne overvejende selv har sorteret, men hvor der har været betydeligt større fokus på korrekt sortering hos både brugerne og pladsmændene som følge af forsøget. I perioden, hvor selve sluseforsøget foregik, vurderes stort set alt genanvendeligt affald udsortert. Efter afprøvningen af initiativerne udgjorde de 'genanvendelige materialer' hhv. 45 % og 43 % af 'småt brændbart' fra hhv. Randers og Ryomgård genbrugsstation. 39 % og 47 % fra hhv. Randers og Ryomgård var korrekt sorteret ikke genanvendelige brændbare materialer. Der er altså sket en forbedring af sorteringen af 'småt brændbart', hvilket er et første resultat af de forskellige initiativer.

¹ Affaldsslusen går ud på, at de brugere som ønsker at aflevere affald til småt brændbart, først skal igennem en sluse hvor deres affald bliver undersøgt. Har de affald, som tilhører andre fraktioner, bliver de bedt om at aflevere dette korrekt, mens det korrekt sorterede brændbare affald må afleveres til 'småt brændbart'.

² Dette er inklusiv materialer som kan afsættes via Direkte Genbrug



Figur 1. Andelen af genanvendelige materialer og småt brændbart fra Randers og Ryomgård, før og efter i %.

Ved at kigge på sammensætningen af affaldet, og sammenholde denne med den reelt indsamlede mængde, så svarer målingerne til, at der er sket en reduktion af de 'genanvendelige materialer' fundet i 'småt brændbart' på Randers og Ryomgård genbrugsstation på hhv. 49 % og 70 %.

Det er samtidig beregnet, at mængden af 'småt brændbart' på Ryomgård genbrugsstation reduceres med 53 %, hvilket svarer til en mængdemæssig reduktion af 'småt brændbart' på 148 ton i løbet af et år alene på denne genbrugsstation.

Indfører man lignende tiltag på alle Reno Djurs pladser, svarer dette til, at mængden af 'småt brændbart' i alt kunne reduceres med 1.426 ton, hvoraf 1.274 ton består af udsorterede 'genanvendelige materialer'.

I Randers er 'småt brændbart' beregnet til at kunne reduceres med 38 %, hvilket svarer til, at der i alt kan udsorteres op til 628 ton, hvis forsøget blev permanent. Heraf består 446 ton af 'genanvendelige materialer'.

Disse beregninger forudsætter, at de analyserede containeres andel af 'genanvendelige materialer' er repræsentative – og at mængden af korrekt sorteret småt brændbart er konstant. Det vurderes, at disse forudsætninger er rimelige, og der er ikke noget i forsøget, der vurderes i sig selv at påvirke disse parametre.

Brug af metadata

Ved at undersøge metadata fra de to pladser, verificeres det, om en reduktion af mængden af 'småt brændbart' kan måles.

Via metadata vurderes det, at mængden af 'småt brændbart' på Ryomgård Genbrugsstation er faldet med ca. 40 ton i løbet af forsøgsperioden på 8 måneder, hvilket svarer til en årlig reduktion på ca. 60 ton.

Igangsætter man de forskellige tiltag på alle Reno Djurs pladser, vil det give en årlig reduktion på ca. 750 ton 'småt brændbart'. De 750 ton vil således kunne udsorteres til andre 'korrekte' fraktioner³.

³ Dette er et usikkert estimat, der bygger på forventede mængder. Samtidig er estimatet sat en smule konservativt, da den reelle forsøgsperiode kan have været kortere. Se mere i afsnit 9.

I Randers er mængden af 'småt brændbart' vurderet til at falde med ca. 75 ton i perioden, hvor de forskellige tiltag er afprøvet (i alt 7 måneder). På årsbasis svarer dette til et fald på ca. 150 ton 'småt brændbart' på Randers genbrugsstation alene⁴. De udsorterede 150 ton indsamles via andre fraktioner⁵.

Metadata understøtter således muligheden for den væsentlige reduktion af genanvendeligt og genbrugeligt affald i småt brændbart affald, der er målt ved effektmålingen af forsøget.

De forskellige initiativer er holdt op mod de to undersøgte pladser forskelligheder, hvor det har vist sig, at for genbrugsstationen i Randers hjalp det at flytte containere og have et kollektivt fokus fra pladsmændene på 'småt brændbart'. I Ryomgård var det pladspersonalets motivation, som udgjorde en positiv effekt. Fælles for begge pladser var, at affaldsslusen havde en positiv effekt, dog var effekten størst i Ryomgård.

Reno Djurs har inden og under forsøget haft et øget fokus på optimering af Direkte Genbrug. Reno Djurs har således gennemført en række initiativer for at optimere afsætningen gennem Direkte Genbrug. De har bl.a. haft fokus på pladspersonalets rolle, yderligere opbevaringsplads, mere indbydende faciliteter og at sprede budskabet om muligheden for at give affaldet nyt liv. Den potentielt øgede omsætning gennem Direkte Genbrug er i forbindelse med dette projekt vurderet, og det er fundet, at omsætningen i Direkte Genbrug er vokset fra ca. 350 ton om året, til i dag ca. 450 ton. Dette tal er baseret på tidligere målinger af mængden, der bliver omsat via Direkte Genbrug fortaget i 2014, og målinger efter initiativerne var iværksat i 2015.

3.1 Konklusioner

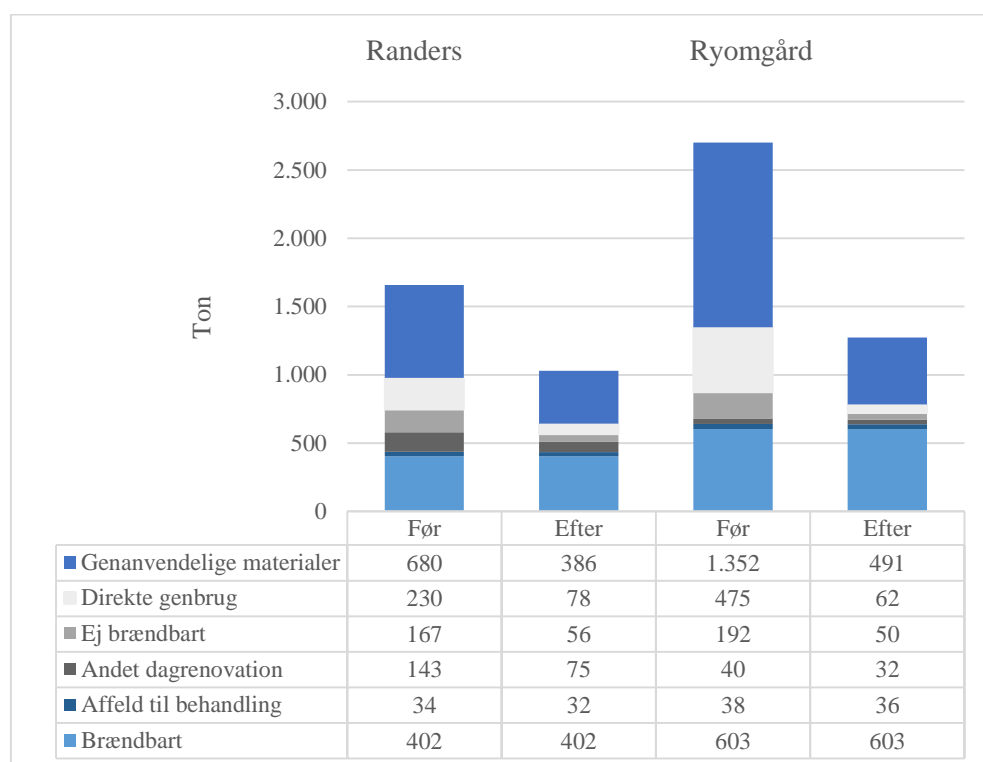
På baggrund af forsøget og de forskellige afprøvede tiltag er der gjort følgende erfaringer:

- Det er muligt at reducere andelen af fejlsortering på årsbasis i 'småt brændbart' affald med op til 68 % - også uden permanente sluser, da dette resultat er opnået nogle uger efter, at affaldsslusen var aktiv. Dette vil medføre, at der flyttes 1.274 ton fra 'småt brændbart' affald til genanvendelse hos Reno Djurs (70 %), og 446 ton hos Randers (49 %).
- Det er realistisk at øge genanvendelsen med op til 1.274 ton på Reno Djurs genbrugsstationer ved bedre sortering af 'småt brændbart' gennem de anvendte initiativer, herunder periodisk anvendelse af sluser.
- Det er realistisk at øge genanvendelsen med op til 446 ton på Randers genbrugsstation ved bedre sortering af 'småt brændbart' gennem de anvendte initiativer, herunder periodisk anvendelse af sluser.
- Permanent anvendelse af sluser vil kunne reducere udsorteringen yderligere, men vil også være særdeles ressourcekrævende.

⁴ De øvrige genbrugsstationer i Randers kommune er ikke medregnet, da samme tiltag sandsynligvis vil påvirke dem anderledes

⁵ Dette er et usikkert estimat, der bygger på forventede mængder. Samtidig er estimatet sat en smule konservativt, da den reelle forsøgsperiode kan have været kortere. Se mere i afsnit 9.

- Figur 2 illustrerer den forventede reduktion af mængden i 'småt brændbart' på Randers Genbrugsstation og den samlede reduktion på alle Reno Djurs genbrugsstationer.



Figur 2. Beregnet reduktion i mængde af småt brændbart fra Randers genbrugsstation og alle Reno Djurs pladser, før og efter forsøget. Angivet i ton.

- Inden forsøget blev der på Randers genbrugsstation i gennemsnit afleveret 6,4 kg affald til 'småt brændbart' pr. besøg, hvoraf 2,9 kg bestod af 'genanvendelige materialer' – denne mængde kan reduceres til, at der afleveres ca. 4 kg affald, hvoraf 1,5 kg består af 'genanvendelige materialer'⁶.
- I Ryomgård blev der inden forsøget afleveret ca. 6,5 kg affald til 'småt brændbart' pr. besøg, hvoraf 4,4 kg var 'genanvendelige materialer'. Denne mængde kan reduceres til, at der ca. afleveres 2,9 kg – hvoraf 1,2 kg består af 'genanvendelige materialer'.
- Væsentlige forudsætninger for at udsortere mere fra 'småt brændbart' er: mere opmærksomhed fra pladsmænd, uddannelse og motivation af pladsmænd samt øget bemanning ved de blandede fraktioner som 'småt brændbart'.
- Ift. at udsortere flere 'genanvendelige materialer' fra 'småt brændbart' er der andre udfordringer med større genbrugsstationer ift. til de mindre stationer. Det er fx sværere at etablere effektive sluser på store genbrugsstationer med mange besøgende – samt opnå dialog med alle brugere. Alligevel synes tiltagene også virksomme på store genbrugsstationer.
- På mindre genbrugsstationer virker tiltagene umiddelbart bedre. Dette skyldes sandsynligvis, at der her er flere ressourcer pr. bruger samt bedre kendskab til de besøgende.

⁶ Baseret på antal besøgende i 2014

- Etablering af affaldssluse er umiddelbart det tiltag, som har den største effekt, men også det mest ressourcekrævende. Forsøget viser imidlertid også, at der ikke nødvendigvis skal være en permanent sluse førend, at der kan måles en betydelig effekt.
- Skilte, information og placering af containere (passive tiltag) har betydning, men giver isoleret set ikke nogen særlig effekt. Det er pladsmandens rolle, der har størst betydning.
- Reno Djurs' fokus på- og tiltag ift. Direkte Genbrug på alle deres pladser, har bevirket, at der i dag omsættes yderligere 100 ton affald via Direkte Genbrug. Dette er en forøgelse på 28 %. Mængden vurderes at komme fra forskellige fraktioner på genbrugsstationerne (f.eks. 'træ', 'jern og metal', 'stort brændbart', 'småt brændbart' mm.).
- Samlet viser forsøget, at en væsentlig del af det uforløste potentiale i praksis kan høstes via de forskellige tiltag.

4. Beskrivelse af de to genbrugsstationer

Der er i projektet fokus på, hvad man kan gøre på selve genbrugsstationen for at nå ressourcestrategiens mål om at genanvende 50 % af husholdningsaffaldet. Genbrugsstationer betragtes i dette projekt som dynamiske og skal ikke forstås som passive institutioner. En genbrugsstation er sammensat af en lang række af elementer (brugere, åbningstider, skiltning, regler, personale og mv.), som kan ændres eller påvirkes på forskellige måder, og dermed have positiv eller negativ indflydelse på sorteringen. Initiativer, som etableres for at påvirke sorteringen på pladserne, har forskellig effekt, alt efter pladsens sammensætning af de forskellige del-elementer.

For at forstå, hvordan de forskellige initiativer har påvirket sorteringen på pladserne, følger her en kort karakteristik af de to genbrugsstationer.

4.1 Randers genbrugsstation

Randers genbrugsstation er en by-nær genbrugsstation med ca. 750 kunder om dagen (260.000 besøg om året). Der er flest besøgende i weekenden. Genbrugsstationen dækker hele Randers by samt en del af det omkringliggende yderdistrikt. Det skønnes, at Randers genbrugsstation dækker et opland på ca. 30.000 husstande. Der afleveres i gennemsnit 90 kg pr. besøg. Randers genbrugsstation er således sammenlignelig med tilsvarende genbrugsstationer i andre større byer.



Foto 1. Randers genbrugsstation. Containerne som kan sideåbnes til venstre i billedet indeholder 'småt brændbart'.

Genbrugsstationen har åbent mandag til fredag fra 10-18, alle lørdage fra 10-16 og alle søndage i månederne april til september fra 10-16. I gennemsnit er der ca. 100 kunder pr time.

Randers genbrugsstation bemannes med mellem 2-5 pladsmænd (M/K)⁷. Bemandingen er på to pladsmænd de sidste to timer af pladsens åbningstid. I weekender er der tre pladsmænd på genbrugsstationen. Én af de faste pladsmænd, samt én fast weekend afløser samt en person fra en turnusordning, hvori der indgår personale fra Randers Affaldsterminal. I weekender er det derfor skiftende personale, med altid 1 fast pladsmænd på pladsen.

'Småt brændbart' består af en række containere med sideindkast, samt en pressecontainer, som primært bruges i weekenden, når der er travlt. Ofte er flere containere til 'småt brændbart' åbne samtidigt.

⁷ I rapporten refererer ordet pladsmænd/mænd til personalet arbejdende på genbrugsstationerne og ikke deres køn.



Foto 2. 'Småt brændbart', Randers genbrugsstation

Randers genbrugsstation kan således klassificeres som en stor genbrugsstation, hvor en større by er tilknyttet, og der er mange besøgende pr dag. De mange besøgende påvirker pladsen på den måde, at en relativ stor mængde affald afleveres på kort tid, og der er relativt lidt tid til at servicere den enkelte bruger.

4.2 Ryomgård genbrugsstation

Ryomgård genbrugsstation er placeret i et lokalt forankret (lands)bysamfund, tilknyttet Ryomgård og de omkringliggende landsbyer. Genbrugsstationen har i snit 135 besøgende pr dag (42.000 besøg om året). Med flest besøg i weekender og om tirsdage, da pladsen er lukket om mandagen. Køretidsanalyser for Ryomgård Genbrugsstation viser, at ca. 4.400 husstande, har nemmest ved at benytte denne station, frem for andre genbrugsstationer. Reno Djurs antager, at hver bruger benytter pladsen 9 gange årligt, hvilket svarer til, at der afleveres 103 kg pr. besøg.

Ryomgård genbrugsstation har åbent tirsdag – fredag i tidsrummet 13-18 og lørdage, søndage og helligdage fra 10-13. Mandag er der lukket.



Foto 3. Ryomgård genbrugsstation. 'Småt brændbart' er nummer to container fra højre.

Ryomgård genbrugsstation er normalt bemanded med én fast pladsmand. Pladsmanden afløses og aflastes af 'springere'. 'Springere' betegner de pladsmænd hos Reno Djurs, som ikke er tilknyttet én fast plads. Som regel er der kun én pladsmand på pladsen, men nogle dage kan der være to pladsmænd og andre dage kan den faste pladsmand være afløst, hvilket primært sker hver anden weekend.

'Småt brændbart' består af én 18 fods container, som er placeret næsten i enden af rækken af containere. Ved siden af 'småt brændbart' står der 1-2 tomme containere, der anvendes som 'buffer containere' til 'småt brændbart', hvis den oprindelige bliver fyldt. Desuden er containere til fraktionerne 'rent træ' og 'stort brændbart' placeret ved siden af 'småt brændbart'.

Overordnet kan Ryomgård genbrugsstation karakteriseres som en mindre og mere lokal station i forhold til Randers genbrugsstation. Pladsmanden er kendt af de brugere, som ofte besøger stationen. Der er relativ god tid til at servicere de enkelte brugere, og da oplandets størrelse er lille - er mængden af affald relativt beskedent.

4.3 Erfaringer fra andre genbrugsstationer

Andre affaldsselskaber og kommuner har arbejdet med at optimere deres genbrugsstationer. Som led i dette projekt er der taget kontakt til forskellige genbrugsstationer for at få inspiration fra deres erfaringer.

Affald Plus i Næstved har fx haft stor succes med at tillade pladspersonalet at hive ting op af containerne og lægge disse over til 'Direkte Genbrug'. Pladspersonalet værdsætter, at dette nu er muligt, da det har irriteret dem, når ting ikke er blevet genbrugt men i stedet er sendt til oparbejdning/forbrænding. Samtidig mener *Affald Plus*, at der er en stor signalværdi i dette, da det antyder et klart fokus på genbrug og genanvendelse. *Affald Plus* har i øvrigt lavet en lille undersøgelse, som viser, at mere en 99 % af alle deres kunder mener, at det er okay, at pladsmændene tager effekter op af containerne og herefter lægger dette til Direkte Genbrug.

I Fredericia har man helt fjernet 'småt brændbart' og erstattet fraktionen med en lang række mindre fraktioner; fx *drikkeemballage* (Tetrapak) eller *EPS* (flamingo). Brugere i Fredericia har således ikke mulighed for at aflevere en sæk samlet 'småt brændbart', men skal sortere den ud i forskellige fraktioner. Fredericia kommune oplever i dag ikke nævneværdige problemer med fejlsortering eller vrede kunder – og mener, at det har været en tilvænnning fra borgernes side. Borgerne er nu vant til at udsortere alt affald.

I Fredericia har man ikke oplevet en stigning i mængden af restaffald ved afskaffelsen af 'småt brændbart'. Det kræver dog flere ressourcer at anvise og forklare brugere om udsortering i de forskellige fraktioner.

I Århus Kommune har man som konsekvens af dårlig sortering i 'deponi'-fraktionen lukket containeren, som kun kan åbnes ved forespørgsel til pladsmedarbejderen. Det vides ikke, om det har forøget forekomsten af deponiemner andre steder.

Andre kommuner og affaldsselskaber har således forsøgt sig med andre tiltag, for at komme dårlig sortering i visse containere på genbrugsstationerne til livs. Nogle har gode erfaringer med deres tiltag, som andre kommuner og affaldsselskaber kunne lære noget af. Ofte er tiltagene dog tilpasset den enkelte station og blevet etableret for at komme én lokal problemstilling til livs. Det er altså ikke nødvendigvis universelle tiltag, som kan forøge mængden samt kvaliteten af de udsorterede fraktioner på andre stationer rundt om i landet.

5. Potentialet - nulpunktsanalyse

For at kunne beregne det uudnyttede potentiale af de genanvendelige fraktioner i 'småt brændbart' er der foretaget en nulpunktsanalyse af 'småt brændbart' fra hhv. Randers og Ryomgård genbrugsstation.

Potentialet for 'stort brændbart' fremgår af Bilag 2.

5.1 Nulpunktsanalysens fremgangsmåde

Econet har undersøgt i alt 4 containere med affald fra de pågældende genbrugsstationer. To containere fra Randers og to containere fra Ryomgård. Containerens indhold blev læsset af én ad gangen, og indholdet blev herefter sorteret af Econets personale. Affald i 'sorte sække', i 'klare sække' og 'løst opsamlet' blev sorteret, vejret og registreret for sig.

Hvis der i affaldet optræder store, ensartede fraktioner, så er denne mængde registreret særskilt.

'Direkte Genbrug' dækker alle de produkter, fundet i affaldet, som vurderes enten at kunne sælges gennem en genbrugsbutik eller byttes direkte via et byttecenter. *Udplantningspotter* i plast er fx ikke medtaget, da de kun er teknisk genbrugelige da ingen vil aftage disse i et bytte-center.

'Ej brændbart' er alt det affald som ikke er forbrændingseget eller ikke kan genanvendes. Heriblandt findes delfraktioner som, *natursten, opfej, cement, jord* eller materialer tilhørende fraktionen 'hård deponi'.

5.1.1 Resultater Randers og Ryomgård

Tabel 1. Nulpunktsmåling af småt brændbart, Randers & Ryomgård

	Randers		Ryomgård	
	Fordeling, kg	Fordeling, %	Fordeling, kg	Fordeling, %
Dagrenovation	440	9	67	1
Haveaffald	76	1	43	1
Dyremøg	81	2	0	0
Rent papir	531	10	453	10
Rent pap og karton	256	5	257	6
Plastfolie	183	4	334	7
Plastemballage	160	3	196	4
Andet plast	370	7	251	6
Glasemballage	5	<1	2	<1
Metal	100	2	44	1
Metalemballage	8	<1	4	<1
Rent træ	207	4	445	10
Tøj og tekstiler	174	3	217	5
Dæk	14	1	0	0
Andet brændbart	174	2	237	5
Småt brændbart	978	19	764	17
Ej brændbart	512	10	319	7
Affald, spec. behandling ⁸	11	<1	<1	<1
Farligt affald	13	<1	14	<1
Batterier og WEEE	79	2	49	1
Direkte Genbrug	706	14	789	18
I alt	5.077	100	4.484	100

Der er sorteret ca. 5 ton 'småt brændbart' fra Randers og ca. 4,5 ton affald fra Ryomgård. Affaldet er indsamlet i Randers omkring påske, hvilket kan have påvirket fordelingen, da en større andel af affaldet er kommet fra private husholdninger frem for erhverv.

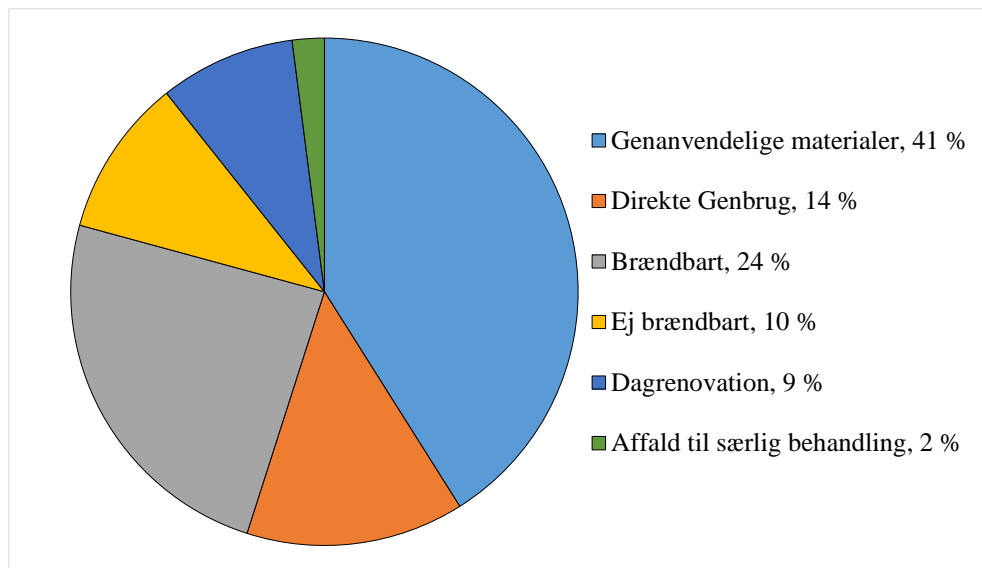
Det bemærkes i Tabel 1, at fordelingen af 'småt brændbart' hos Randers og Ryomgård adskiller sig primært ved andelen af *dagrenovation*. Der er fundet 1 % *dagrenovation* i affaldet fra Ryomgård og 9 % *dagrenovation* i affaldet fra Randers. Andelen af *dagrenovation* er således stor i Randers. Meget af denne type affald blev fundet emballeret i sorte sække.

Der er samtidig fundet 10 % *rent træ* i Ryomgård og 4 % *rent træ* i Randers. Andelen af *Direkte Genbrug* er ligeledes større i Ryomgård (18 %) end i Randers (14 %).

⁸ Herunder trykimprægneret træ. For analyser af affaldet fra Reno Djurs inkludere dette også udendørsmalet træ.

Den samlede mængde *plast* fundet i 'småt brændbart' udgør 14 % og 17 % for hhv. Randers og Ryomgård genbrugsstation.

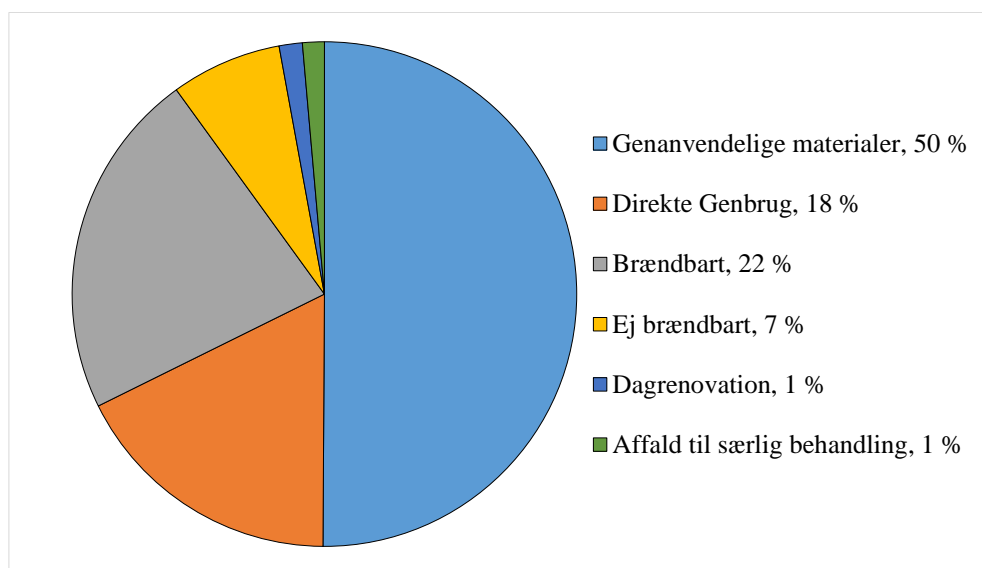
Figur 3 illustrerer fordelingen af fokusfraktioner i 'småt brændbart' fra Randers genbrugsstation. Figuren viser, at 41 % af affaldet består af 'genanvendelige materialer', 10 % af affaldet er 'ej brændbart' og 23 % af affaldet er korrekt sorteret som 'brændbart'. I 'brændbart' er EPS/flamingo også inkluderet.



Figur 3. Fordeling af 'småt brændbart', Randers

Figuren illustrerer, at 14 % af affaldet er kategoriseret som *Direkte Genbrug*. Altså effekter, som kan genbruges via et byttecenter eller gennem en genbrugsbutik. 14 % kan være højt sat for Randers Genbrugsstation, da man i Randers benytter sig af 'Direkte Genbrug' via butik og altså ikke via et byttecenter. Det er sandsynligvis ikke alt, som er vurderet til at være *Direkte Genbrug*, der kan afsættes i Randers, via salg.

Figur 4 illustrerer fordelingen af 'småt brændbart' fra Ryomgård. Her ses det at 50 % af affaldet består af 'genanvendelige materialer'. De to andre store kategorier er *Direkte Genbrug* på 18 % og 'brændbart' på 22 %.



Figur 4. Fordeling af 'småt brændbart', Ryomgård

Der er fundet en større andel 'dagrenovation' i Randers, hvorimod andelen af 'genanvendelige materialer' er større i Ryomgård.

Ser man bort fra 'dagrenovation', minder sammensætningen af 'småt brændbart' fra de to genbrugsstationer meget om hinanden.

I gennemsnit afleverer hver besøgende i Randers 6,4 kg affald til 'småt brændbart', hvoraf 2,9 kg består af 'genanvendelige materialer'⁹.

I gennemsnit afleverer hver besøgende i Ryomgård 6,5 kg affald til 'småt brændbart', hvoraf 4,4 kg består af 'genanvendelige materialer'⁹.

6. Mulige årsager til fejlsortering

I forbindelse med gennemførelsen af nulpunktsanalyserne er der gennemført deltagerobservationer og interview for at forklare brugernes adfærd på pladserne ift. den manglende udsortering af 'genanvendelige materialer'. At der optræder mellem 41 og 50 % 'genanvendelige materialer' i 'småt brændbart', og at op til 79 % af fraktionen er fejlsorteret, skyldes, at brugerne afleverer affaldet forkert. Der er i midlertidig mange grunde til, at affaldet afleveres forkert.

Dette kapitel udreder, hvad der gennem projektet er fundet som de primære grunde til, hvorfor affaldet afleveres forkert.

Gennem deltagende observation og interview er brugernes adfærd på pladserne noteret og kortlagt.

6.1 Navigering på pladsen

Mange brugere er i tvivl om, hvad der må komme i hvilke containere. Hvis de er i tvivl og ikke spørger pladspersonalet til råds, så leder de fleste brugere efter den container, som indeholder affald, der minder om deres eget affald. Ser brugerne fx plast eller løse stykker træ i 'småt brændbart' afleverer de også deres plast eller trægenstande her.

Brugerne kigger meget sjældent på skiltene eller rådfører sig via en sorteringsvejledning, når de er i tvivl. I stedet kigger de ned i containerne, indtil de finder en, som indeholder noget, der ligner det affald de gerne vil af med. Er der først kommet 'fejlsorterede' materialer i containerne til 'småt' - eller 'stort brændbart', bliver disse fraktioner hurtigt yderligere 'forurenede'. Når brugere er blevet spurgt ind til, hvorfor de afleverer fx plast i 'småt brændbart' er svaret ofte: *'Jamen, der var allerede plast i'*.

6.2 Manglende pakning hjemmefra

Når brugere ikke forbereder deres sortering hjemmefra, bliver den hurtige og nemme løsning ofte at aflevere det meste som 'småt brændbart'. Dette gælder både for erhverv og private brugere. Det er ikke sjældent, at man ser erhverv komme med flere sække blandet affald i klare sække, hvor hver sæk indeholder både flamingo, træ, pap, metal og plast. Var affaldet sorteret ordentligt, havde der i stedet for været en sæk for hver fraktion. Folk fra erhverv er ofte kritiske over for at skulle bruge mere tid på at sortere deres affald og man hører dem ofte brokke sig

⁹ Inklusiv 'Direkte Genbrug'.

over henvisninger fra pladspersonalet om korrekt sortering med ordene: *'det har jeg ikke tid til'*.

Brugerne, som ikke er vant til at komme på genbrugsstationen, har ofte heller ikke pakket særligt godt hjemmefra. For dette segment af brugere, skyldes den dårlige sortering et ringe kendskab til de forskellige fraktioner, og de tænker ikke på, at de skulle sortere affaldet hjemmefra.

Brugere med store mængder affald, fx fra et dødsbo, flytning eller oprydning kan også have svært ved at have pakket ordentligt hjemmefra. Dette skyldes bl.a., at det er svært at overskue en ordentlig sortering, hvis der er meget affald.

Ofte bliver containeren til 'småt brændbart' sidste stop på turen rundt på genbrugsstationen. Har brugeren stadig affald tilbage i bilen eller på traileren, så sker det ofte, at det resterende affald ryger i 'småt brændbart' – dette gør sig specielt gældende, hvis det lige handler om et stykke træ, et stykke plast eller en enkelt pose med blandet affald.

6.3 Manglende tid

Når brugere har brugt tid på at pakke affaldet derhjemme, læsse bilen og køre til genbrugsstationen – er de mentalt færdige med at 'komme af' med deres affald, når de kører ind på stationen. Mange brugere 'glemmer' at medregne den ekstra tid, det tager at komme af med sit affald på selve stationen. En pladsmand beskrev dette meget metaforisk:

'De fleste brugere tror allerede, at de har åbnet deres øl og sidder på terrassen og nyder den, inden de overhovedet er kørt gennem porten'

Nogle brugere medregner simpelthen ikke den tid, det tager at køre rundt på pladsen og udsortere de forskellige fraktioner, de har med. I stedet for kører de ofte hen til 'småt brændbart' og afleverer *'alt der kan brænde'* der.

Visse håndværkere har travlt pga. deres arbejde og glemmer ligeledes at medregne den tid, det tager at sortere affaldet, hvad enten det er på arbejdspladsen eller på genbrugsstationen.

6.4 Uhensigtsmæssig fortolkning af småt brændbart

En undskyldning man ofte hører fra brugere, der afleverer noget forkert i 'små brændbart' er: *'Jamen det kan da brænde'* eller *'det er under en meter'*. Selvom brugerne godt ved at *træ* skal i 'rent træ', så forfalder de alligevel til at smide træet i 'små brændbart'. De ved ofte, at det er forkert, og at *træ* skal i 'rent træ', men alligevel har de en egen 'undskyldning', som gør, at de kan retfærdiggøre deres handling. Dette hænger bl.a. sammen med, at brugerne ikke tænker, at deres relativt lille mængde affald betyder noget i det samlede billede. I stedet kan de tænke, at de enkelte fraktioner er forbeholdt de brugere, som har meget af samme slags affald. Har man bare et stoleben eller en plastikskål, så mener de, at det er acceptabelt at komme affaldet i 'små brændbart'.

Forståelsen af 'små brændbart' er samtidig diffus, da betegnelsen ikke dækker rene materialer som andre fraktioner på genbrugsstationen (*rent træ, gips, natursten osv.*) Brugerne mener, at betegnelsen 'små brændbart' dækker over, at effekter, som hører hjemme i denne fraktion, kan brænde.

Kan en effekt brænde, har brugeren således to muligheder; enten at aflevere den i den fraktion den hører til, fx 'hård plast', eller at aflevere den til brændbart. At aflevere effekter til 'småt brændbart' er således ikke forkert i forhold til forståelsen af, hvad fraktionen 'småt brændbart' dækker over.

Ved effekter sammensat af forskellige materialer hænder det også, at brugerne har svært ved at forstå, hvilken fraktion affaldet hører til. Da 'småt brændbart' er en fraktion, hvor flere forskellige materialestrømme kan tilgå, så ender sammensat brændbart affald også ofte heri, da det for brugerne er svært at ræsonnere sig frem til, hvor affaldet ellers skal hen. Denne problemstilling oplever pladspersonalet også, da de heller ikke altid kan klassificere affaldet. Kan affaldet brænde og/eller ikke skal til speciel behandling, så bliver det ofte nemmest for pladspersonalet at henvise til *småt brændbart* når affaldet er sammensat af flere materialer.

6.5 Affaldets logik

Affaldets logik, og hvordan affaldet inddeles i forskellige fraktioner, stemmer ikke altid overens med brugernes forståelse af affaldet. Det kan være svært at forstå, hvorfor noget *hård plast* (PVC) skal i 'hård PVC', andet *hård plast* skal i 'hård plast' og noget tredje *hård plast* (dunk mærket med faremærke) skal i 'småt brændbart'. Andre eksempler er 'fortroligt' papir, som gerne må komme i 'småt brændbart' eller 'billige' presenninger som skal i 'småt brændbart'. Når brugerne ser disse forskellige emner, som gerne må komme i 'småt brændbart', forstyrrer det den logiske forståelse af, hvilke fraktioner de forskellige emner hører til.

Det er i afsnit 6.1 beskrevet, hvordan brugerne navigerer i forhold til, hvad der allerede ligger i containerne. Når nogle emner, inden for en given fraktion skal i *småt brændbart* mens andre ikke skal jf. affaldets logik, så er det med til at forurene fraktionen 'småt brændbart'. En bruger ser ikke papirerne i *småt brændbart* som fortrolige, brugeren ser i stedet 'papir' og tænker, at det er ok at aflevere 'papir' her.

7. Seks initiativer med kvalitativ evaluering

Gennem interview og observationer på Randers og Ryomgård genbrugsstation er forskellige muligheder for initiativer blevet afprøvet med henblik på at øge sorteringen. Arbejdsgruppen har drøftet og udformet forskellige tiltag, som så efterfølgende er blevet afprøvet på genbrugsstationerne. Genbrugsstationerne er derfor også udnævnt som 'testzoner' for de forskellige tiltag.

De seks initiativer er:

1. Skiltning om sortering
2. Placering af containere
3. Ekstra bemanning
4. Øget information
5. Affaldssluse
6. Øget motivation blandt pladspersonalet

De seks initiativer beskrives i de følgende afsnit.

7.1 Skiltning om sortering

Dette tiltag omhandler kun de skilte, der relaterer sig direkte til sorteringen på pladsen og ikke bannere og andet information. De fleste brugere læser enten ikke skiltene eller ser kun på dem en enkelt gang. Det er derfor tænkt som en mindre-effektiv løsning at lave nye skilte i projektet. Som udgangspunkt er der i dette projekt valgt at se bort fra nye skilte, bl.a. fordi etableringen af nye skilte på alle genbrugsstationer på Djursland og Randers er dyrt i forhold til den forventede effekt.

Som tiltag i dette forsøg er der i stedet forsøgt med billige og simple løsninger.



Foto 4. Forsøg med skilte

På begge genbrugsstationer er der sat et affaldsstativ med plads til sække (ca. 140 liter) op ved siden af 'småt brændbart' med et skilt hvorpå der står 'REN PLASTFOLIE'. Beholderen er bl.a. tiltænkt de brugere, som kommer med deres affald til 'småt brændbart' emballeret i sække. De kan tømme affaldet i containeren og derefter aflevere sækken i beholderen.

Der står *ren*, for at undgå, at der kommer sække med, hvor der har været haveaffald i. På begge genbrugsstationer har der i forsøgsperioden været opstillet stativer til indsamling af plastfolier.

Når sækken er fyldt med *plastfolier*, vurderer pladspersonalet sækkens renhedsgrad. Er indholdet beskidt ryger sækken i *småt brændbart*. Er indholdet rent, afleveres sækken som *plastfolie*.

Skiltet er sat i øjenhøjde således, at man først ser det, når man skal til at aflevere sit affald. På indersiden af låget er der et tilsvarende skilt, som først ses, når låget åbnes.

7.1.1 Evaluering af skiltning

Det meget enkle skilt motiverede nogle brugere, som kom og afleverede deres tomme sække i beholderen. Andre brugere med sække, som var beskidte af haveaffald, bemærkede, da de åbnede låget, at beholderen kun var beregnet til 'rene folier', hvorpå de undlod at smide deres urene pose i beholderen.

Pladspersonalets egen erfaring med skiltningen er, at det virker en smule. Ofte og på daglig basis kan de lægge en fyldt sæk med *plastfolie* til 'plastfolie', men det

hænder også, at de enten skal hive urent plastfolie eller andet affald ud af beholderen, hvilket giver mere arbejde til personalet.

Hvis skiltene er placeret, så brugeren ikke kan undgå at se skiltet, samt at teksten og budskabet er meget simpelt, kan det have nogen effekt.

7.2 Placering af containere

Containernes rækkefølge og placering på genbrugsstationen kan påvirke, hvordan brugerne sorterer 'småt og stort brændbart'. Projektet har arbejdet med en hypotese om, at containerne kan være placeret uhensigtsmæssigt ift. andre containere. Dette kaldes (i dette projekt) for 'nærhedsprincippet'.

På Randers genbrugsstation er der fx tidligere blevet observeret store forekomster af *pap* i containeren til 'småt brændbart'. Dette fik Randers Kommune til at placere en pressecontainer til pap ved siden af 'småt brændbart'. Som følge af denne omrokering var andelen af *pap* i containeren til 'småt brændbart' efterfølgende reduceret.

Nærhedsprincippet gælder ikke altid. Princippet går ud på, at jo tættere to fraktioner er på hinanden, jo bedre sorteret vil andelen af disse to fraktioner være i forhold til hinanden. Containeren til 'rent træ' står i Ryomgård ved siden af containeren til 'småt brændbart'. Ved nulpunktsmålingen blev der fundet 10 % 'rent træ' i 'småt brændbart'. I Randers blev der fundet 4 % 'rent træ' i 'småt brændbart', hvor containeren til 'rent træ' stod meget langt væk.

Flytning af containere møder ofte modstand blandt pladspersonale og brugere. For pladspersonalet bliver deres vante arbejdsgang og rutiner forstyrret, hvis containerne og fraktionerne omrokes. Det samme sker for de brugere, som ofte kommer på genbrugsstationen og er vant til at navigere og pakke deres sorterede affald ift. containernes placering.

Det er ikke tilfældigt, hvorledes containere står placeret. De er netop blevet placeret efter årelang erfaring med, hvad der skaber problemer, og hvad der virker. Hvis man søger at flytte en container for at løse en erkendt udfordring, skal man således ikke være blind for, at der kan opstå en anden. Placering vil derfor altid være et "kompromis" mellem forskellige hensyn, hvor det i projektet er søgt at komme nærmere optimum – det er således ikke bare modvilje mod at ændre vaner, der er årsag til "modstanden" mod omplacering.

I forsøget er der dog alligevel flyttet en række containere - til trods for modstanden, og det er forsøgt at placere midlertidige opsamlingscontainere.

I Randers er containeren til papir flyttet. Førhen stod denne på en uhensigtsmæssig måde, da den skyggede for pladspersonalets udsyn til pladsen. Renheden af 'papir' var meget stor, da indkastet gjorde, at der stort set kun kan afleveres papir i denne. Derfor blev denne container vurderet til at kunne flyttes uden særlige konsekvenser.

Containeren til 'hård plast' blev samtidig flyttet en smule tættere på 'småt brændbart', således at de nu står i samme række af containere.

I Ryomgård blev det førnævnte sækkestativ til 'plastfolie' samt en midlertidig opsamlingsbeholder til 'tekstiler' sat op ved siden af 'småt brændbart'.

Der er således på begge pladser flyttet en smule rundt på containerne, og det er forsøgt at sætte ekstra beholdere og stativer op til specielle fraktioner.

7.2.1 Evaluering af omrokering af containere

At omrokere en fraktion på en genbrugsstation kan være problematisk. Pladsmænd i Randers meldte, at de i starten ofte pegede folk i den forkerte retning, til der, hvor en given fraktion plejede at være. Dette var kun midlertidigt indtil personalet havde vænnet sig til forandringen.

Mange kunder gik i starten af tiltaget forgæves med papir i Randers. Når de blev orienteret af pladspersonalet om, at containeren nu stod i den anden ende af pladsen, så accepterede de dette uden brok.

Hvis brugerne har en større mængde papir til aflevering, så er det muligt at få låst containeren op så det er hurtigere at komme af med affaldet. Da papircontaineren nu er placeret længere væk, tager det længere tid for pladspersonalet at låse containeren op.

Pladspersonalets egen vurdering var, at de nu kunne holde meget bedre opsyn med pladsen, og om brugerne sorterede korrekt eller ej.

Andelen af fejlsorteret affald i papircontaineren er øget en smule. Ifølge pladspersonalet er det uundgåeligt fordi containeren ligger længst væk fra personalets opsyn.

Containeren til 'hård plast', blev flyttet, fordi den stod ved siden af containeren til 'havemøbler'. Dette resulterede i, at nogle brugere afleverede deres *hårde plast* i containeren til 'havemøbler'. Sandsynligvis fordi de ikke skelner mellem 'hård plast' og 'havemøbler'.

Resultatet var mængden af 'hård plast' steg en smule.

I Ryomgård var der succes med opsamling af 'plastfolie' i nærheden af 'småt brændbart'.

Det fungerede også at placere opsamling til 'tekstil' i nærheden af 'småt brændbart', men efter, at denne var fyldt og tømt, kom containeren tilbage på sin vante plads.

Det vurderes, at det kan have en positiv effekt at 'gentænke' måden genbrugsstationen er indrettet på. Står containere i en uhensigtsmæssig rækkefølge eller hæmmes udsynet til genbrugsstationen, kan de med fordel flyttes. I Randers har man således gjort det lettere for personalet, at 'overvåge' brugernes sortering.

Det er ved sammenligning af nulpunktsmålinger fra de to pladser erfaret, at effekten ved nærhedsprincippet ikke kan dokumenteres.

7.3 Ekstra bemanning

På både Randers og Ryomgård genbrugsstation er det i en periode forsøgt med ekstra bemanning på pladserne.

Den ekstra bemanning er tiltænkt som et tiltag, der skal kanalisere flere ressourcer til pladserne, og derved skabe bedre sortering af de berørte fraktioner.

Det har været op til hver enkelt plads selv at bestemme, hvordan den ekstra bemanning skulle effektueres.

På Randers genbrugsstation blev den ekstra bemanning primært brugt omkring containerne til 'småt brændbart'. Pladsmedarbejderen har herfra kunnet vejlede brugerne med spørgsmål om korrekt sortering. Hvis der blev travlt andre steder på pladsen, så blev den ekstra bemanning anvendt som støtte og omdirigeret til andre

funktioner på genbrugsstationen. Det samme gjaldt ved pauser og sygdom, hvor den ekstra bemanning også fungerede som aflast.

I Ryomgård blev den ekstra bemanning anvendt som en ekstra pladsmand, der udførte samme arbejdsopgaver som den oprindelige pladsmand¹⁰. Ved at aflaste den oprindelige pladsmand, blev arbejdsbyrderne mindsket, og pladspersonalet kunne - når der var tid - holde øje med 'småt brændbart', samt vejlede og svare på spørgsmål.

7.3.1 Evaluering af ekstra bemanning

Den ekstra bemanning på begge genbrugsstationer har betydet, at flere kunder er blevet vejledt om korrekt sortering. Nogle gange har det været i form af dialog, hvor kunderne selv har opsøgt pladspersonalet (som har været til rådighed pga. ekstra bemanning), andre gange har det fungeret som en slags overvågning, hvor det blev pointeret over for brugerne, at de sorterede forkert.

På Ryomgård genbrugsstation, hvor der normalt kun er én pladsmand, har det været positivt, at der er to pladsmænd. Det er svært for én pladsmand at bibeholde sine arbejdsopgaver, og samtidig holde fokus på om brugerne sorterer korrekt. Samtidig er der meget lidt tid til dialog og vejledning med brugerne, hvis pladsen kun er bemanded af en pladsmand. At to pladsmænd har skulle deles om opgaverne, vejlede brugerne og holde øje med fokusfraktionerne har betydet, at det ifølge pladspersonalet, har været muligt at holde et nogenlunde fokus på 'småt brændbart' samt fjerne fejlplacerede emner fra fraktionen.

I Randers, hvor der primært har stået en person og mandsopdækket 'småt brændbart' (når der ikke var travlt andre steder), har ekstra bemanningen fungeret mindre godt. Ekstrabemanningen har primært følt sig som en 'politibetjent' som har skulle stå og holde øje, skælde brugere ud og ofte befinde sig i en konfliktsituation.

Pga. de mange besøgende på Randers genbrugsstation har dialogen med brugerne virket som en slags sisyfosarbejde. Da der er flere brugere på genbrugsstationen, så har virkningen af ekstra bemanning ikke været mærkbar, da der ikke oplevet konsensus med brugerne om sorteringen af 'småt brændbart'. Har man først været i dialog med en bruger om, at *papir* skal i 'papir' og ikke i 'småt brændbart' og skal have samme dialog med de næste 20 brugere, så falder begejstringen og motivationen hos pladsmanden.

Det har været anderledes i Ryomgård. Her har det virket som en motiverende udfordring for pladsmedarbejderne at få trukket nogle af fokusmaterialerne ud af 'småt brændbart' ved at anvende nogle af de ressourcer, som er frigivet gennem ekstra bemanning. Da Ryomgård genbrugsstation er en lokal station, med relativt få brugere, så har pladsmedarbejderne følt det som en positiv udfordring at vejlede brugerne ift. korrekt sortering og være 'efter' de brugere, som ikke sorterer korrekt.

Ekstra bemanning har virket positivt i Ryomgård, fordi pladspersonalet har kunnet se, at der har været en effekt, da det ofte er de samme brugere, som de er i dialog med. Samtidig har arbejdsdagen ikke kun været centreret om 'småt brændbart', men den korrekte sortering på hele pladsen har haft mulighed for at komme i fokus.

¹⁰ Ekstra bemanning på Ryomgård blev midlertidigt også brugt til at etablere en affaldssluse i en uge. Se afsnit 7.5

7.4 Øget information

Der har til forsøget været udarbejdet en del informationsmateriale. Bl.a. i form af radiospots, bannere, sorteringsfoldere og små kort. Endvidere har lokale aviser og radiostationer dækket forsøget.



Foto 5. Avisannonce, Reno Djurs

Meget af informationen bygger på, at genbrugsstationen har været en 'testzone' i perioden. Der har bl.a. stået på et stort banner til indgangen af genbrugsstationerne, samt omkring 'småt brændbart' i forbindelse med etableringen af affaldsslusen.

Formålet har været, at brugerne af genbrugsstationerne skulle bemærke, at der er noget nyt på færde. Det, at det er en 'testzone', har samtidig skulle legitimere, at pladspersonalet er mere opmærksomme på at vejlede brugere om at sortere rigtigt og påpege evt. forkerte sorteringer.

Til Ryomgård er der endvidere trykt informationsmateriale på størrelse med et spillekort. De små kort er delt ud til de brugere, som har vist interesse for forsøget.

Der er endvidere trykt plakater - se Foto 6. Disse er ligeledes blevet trykt, som motivationsfaktor og øjenåbner til de brugere, som ikke sorterer korrekt, eller til de brugere, som ikke kan forstå sorteringskoncepterne på pladserne.

Formålet med plakaten er at provokere brugeren til at tænke over, om han/hun sorterer korrekt.



Foto 6. Plakat fra Randers genbrugsstation

Informationen fortæller brugerne, at op mod 50 % af affaldet i 'småt brændbart' er fejlsorteret. Samtidig peger informationen også på de omkostninger, der er forbundet med denne fejlsortering. I Reno Djurs var det op mod en million kroner i merpris pga. forkert sortering og hos Randers var det ca. 1,5 million kr. om året.

Mens tiltaget med affaldssluser var i gang, blev der udleveret både sorteringsvejledninger og de mindre kort.

7.4.1 Evaluering af informationsindsatsen

Det er sjældent, at brugerne lægger mærke til informationsmateriale på pladserne, hvilket er beskrevet i afsnit 7.1. Hvis de lægger mærke til informationen, bruger de ikke lang tid på at nærstudere denne. Fx var der kun ganske få brugere, som havde bemærket banneret om 'testzone', der hang ved indgangen til begge genbrugsstationer.

Et par kunder nævnte, at de havde set og hørt noget i medierne, men at de ikke helt vidste, hvad det handlede om.

På Ryomgård genbrugsstation havde man opsat et bord som en del af affaldsslusen. På bordet var der opsat et banner. Bordet og banneret fik brugerne til at spørge pladspersonalet, hvad det skulle bruges til. Forklaringen fra pladsmanden samt det forhold, at bordet stod frit fremme på pladsen gjorde, at brugerne pludselig blev mere opmærksomme på at sortere, og at mængderne, i hvert fald for en stund, blev

reduceret.¹¹ Dét, at brugerne af genbrugsstationen bemærker, at området er en testzone og stiller spørgsmål til sig selv og pladspersonalet, om hvad dette betyder, ser ud til at have haft en effekt.

Den trykte information om forsøget gjorde, at pladspersonalet har haft nogle legitime udsagn at læne sig op af. Det har de brugt, når de har forklaret brugerne vigtigheden af at sortere rigtigt. Når en bruger har vrisset af pladspersonalets anvisninger om at sortere rigtigt, så har pladspersonalet kunne relatere brugerens dårlige sortering til udsagn fra informationsmaterialet. Med informationsmaterialet i hånden, så har personalet kunnet forklare om den direkte meromkostning, der er ved forkert sortering.

Pladspersonalet har også kunne undskylde deres opdækning af 'småt brændbart' og korrekte sorteringsangivelser over for brugerne med, at det var tale om en 'test zone', som banneret også angav.

7.5 Affaldssluse

Som et tiltag blev der etableret en affaldssluse, med formålet at gennemgå alt affald som tilgår 'småt brændbart'. Affaldsslusen skulle bidrage til:

- At skabe dialog med brugerne
- At vise brugerne hvor meget der er fejlsorteret
- At 'bremse' de brugere, som er ligeglade med at sortere
- At skabe ringe i vandet om korrekt sortering

Der er etableret en affaldssluse af en uges varighed på såvel Randers som Ryomgård genbrugsstation. Alle sække og effekter som tilgik 'småt brændbart' blev gennemgået.



Foto 7. Affaldssluse, Randers

¹¹ På Ryomgård genbrugsstation oplevedes det, at containeren til 'papir' blev fyldt hurtigere en normalt.



Foto 8. Affaldssluse, Ryomgård

Når brugere kom med sække/poser med affald til 'småt brændbart', blev de spurgt, om deres affald måtte undersøges. De blev herefter bedt om at lægge sækken op på bordet. Affaldet blev først hurtigt besigtiget udefra. Hvis sækens indhold vurderedes at være korrekt sorteret *småt brændbart*, så kunne brugerne straks smide det direkte i containeren. Dette var f.eks. tilfældet med poser kun med flamingo, tapet, skumgummi, puder, sko, bobleplast o.l.

Mange sække med blandet fejlsorteret affald til 'småt brændbart' indeholdt *pap* og *hård plast*. Færre indeholdt *papir*, *metal*, *træ* og *WEEE*. De pågældende fejlsorteringer blev pillet ud af sækkene og brugerne blev instrueret i, hvor de skulle aflevere disse produkter.

Flere brugere virkede overraskede over, at disse brændbare dele (pap, plast, papir) ikke var en del af det brændbare affald. I Randers, hvor der blev observeret tilfælde med medbagte dåser (øl) og plastemballager, blev det nævnt, at disse også kunne lægges i beholdere til glas mv., som står i hjemmet.

Mange brugere havde svært ved at forstå, hvad der var hård plast. Mange typer af plastemballager blev ofte kategoriseret som ikke værende hård plast, hvor brugerne mente, at plasten skulle være massiv, førend det var hård plast.

Nogle brugere prøvede at aflevere sække med et betydeligt indhold af dagrenovation (mad, pizzabakker, mælkekartoner, ikke-rengjorte emballager, engangsvaskeklude mv.) De fik alle at vide, at dette ikke måtte komme på genbrugsstationen. Et par af disse kunder havde tydeligvis en butik/restaurant, og kom sandsynligvis jævnligt på denne måde med 'dagrenovation'. Disse blev primært observeret om lørdagen. Der kom samtidig en del dagrenovationslignende affald fra værksteder, hvor frokosten mm. var iblandet affaldet fra værkstedet.

Enkelte kom med sække fra fødselsdage og fester. Nogle brugere var meget afvisende overfor at blive vejledt, men de faldt hurtigt ned, når der blev påvist madaffald i deres sække. Flere brugere forstod ikke, hvorfor de ikke måtte lægge dagrenovationslignende affald i 'småt brændbart'. Brugere blev mødt med argumentet om, at *småt brændbart* kunne mellemlagres og derfor kunne tiltrække rotter til gene for naboer.

I Randers blev brugerne henvist til vejeboden, hvor de kunne veje og betale for at komme af med deres dagrenovation.

Da der var ekstra mandsskabsressourcer på Ryomgård genbrugsstation kørte affaldsslusen i en periode på to uger. En uge hvor ekstrabemandingen havde opsyn med slusen (når de havde tid), og en uge hvor personale fra Econet bemandede slusen. Der var således en større andel af brugere gennem slusen i Ryomgård end i Randers.

7.5.1 Evaluering af affaldssluse

I ugen hvor affaldsslusen løb af stablen på Randers genbrugsstation (man-lør.) var der ca. 4.000 besøgende. Det er uvist hvor mange brugere, der har slået et smut forbi 'småt brændbart' og dermed affaldsslusen. Et forsigtigt gæt er 20 % af alle besøgende eller hvad der svarer til 800 brugere. Dette svarer til lidt under 3 % af oplandet som Randers genbrugsstation dækker.

På Ryomgård genbrugsstation var der 675 besøgende den ene uge og 896 besøgende den anden uge, hvilket tilsammen giver godt 1600 besøgende. Mindst 400 brugere har således været forbi 'småt brændbart'. Dette svarer til knap 8-9 % af Ryomgård genbrugsstations opland.

Selvom der har været en del gengangere i Ryomgård, er det alligevel mange brugere, som er gjort opmærksomme på korrekt sortering og hvad det betyder i kroner i øre.

Ved testen af slusen har effekten af den været god. Andelen af 'småt brændbart' er, mens slusen var opstillet, faldet til ca. det halve både i Randers og Ryomgård.

Efter affaldsslusen var ophørt i Randers vurderede pladspersonalet at fejsorteringen var i samme størrelsesorden som inden affaldsslusen.

I Ryomgård virkede det som om, at der i perioden efter slusens ophør sporede en bedre effekt på sorteringen af 'småt brændbart'. Nogle adfærdsmønstre blandt brugerne og specielt erhvervsvirksomhederne lod til at have ændret sig efter slusen. Flere lokale virksomheder, som havde været gennem slusen mere end en gang, havde ladet sig påvirke af slusen, og de viste nu større villighed til at sortere.

Pladspersonalet på Ryomgård genbrugsstation fandt også stor glæde i, at slusen har været etableret. Slusen gav dem et pædagogisk værktøj, som de kunne anvende over for de brugere, som var igennem slusen, men stadig ikke sorterede. Pladspersonalet kunne nu referere tilbage til slusen og til, at brugerne allerede er vejledt ift. korrekt sortering. Dette simple pædagogiske værktøj gjorde, at flere brugere efterfølgende begyndte at sortere bedre. Værktøjet var specielt anvendeligt over for håndværkere.

Generelt er affaldsslusen en anvendelig metode til at fremme den gode sortering, både gennem vejledning og dialog, men også ved at opsøge brugerne og vejlede dem i korrekt sortering.

Til gengæld gav slusen mindre udfordringer for de andre fraktioner, hvor der blev fundet mere forkert afleveret affald. Nogle brugere valgte at aflevere sække med affald i stort brændbart, lade poser stå mellem containere, aflevere en hel sæk med affald i papircontaineren, på trods af, at de blev bedt om kun at aflevere papiret i posen og smide resten i 'småt brændbart'.

En anden udfordring med slusen er, at den kan give anledning til konflikt. Ikke alle brugere har lyst til at få deres affald gennemgået, andre er godt klar over, at de ikke

har sorteret særligt godt og nogle har travlt med at komme videre. De kan have svært ved at acceptere den ekstra tid en sluse tager at komme i gennem.

De relativt få konflikter har dog været til at håndtere. Enten har brugerne accepteret, at de skulle gennem affaldsslusen for at aflevere affald til 'småt brændbart', eller de er kørt hjem igen med deres affald. Det har været en fordel, at slusen har været bemanded af folk udefra – bl.a. personale fra Econet.

Slusen er vurderet til at have haft mindre effekt i Randers, hvilket sandsynligvis hænger sammen med, at Randers er en større plads, og at slusen var etableret i kortere tid end i Ryomgård.

En del af fejlsorteringen på Randers genbrugsstation kan skyldes at mange af brugerne i weekenden er borgere fra byen. De benytter sjældent genbrugsstationen, og de er ikke i samme grad opmærksomme på korrekt sortering. Det er kun en lille andel af disse brugere, som har været gennem affaldsslusen og dermed blevet vejledt og været i dialog om korrekt sortering.

I Ryomgård er en stor del af brugerne blevet motiveret af slusen.

På begge pladser var der et ønske fra pladspersonalet til periodevist at anvende affaldsslusen, bl.a. fordi, det giver rum til dialog og samtidig er en måde hvorpå man kan håndtere de brugere, som ikke sorterer korrekt. Der var samtidig et ønske om at anvende affaldsslusen for andre fraktioner og på andre pladser - fx som en slags rutine kontrol.

7.6 Øget motivation blandt pladspersonalet

Større motivation blandt pladspersonalet kan være et middel til at få brugerne til at sortere bedre. Det har ikke været et eksplicit tiltag, men det har alligevel været en fast bestanddel gennem hele projektet.

Som del af forsøget er der bl.a. afholdt to fælles møder for pladspersonalet fra Randers og Ryomgård. Her blev de to forskellige genbrugsstationer besøgt, og der var mulighed for at drøfte med kolleger, hvordan flere fokusmaterialer kunne udsorteres fra 'småt brændbart'. Denne involvering af personalet, har styrket motivationen samt givet pladspersonalet en fælles forståelsesramme for formålet med projektet.

Det, at der har kørt et forsøg på både Randers og Ryomgård genbrugsstationer har gjort, at det involverede personale er blevet motiveret af, at der er en målsætning om, at der skal sorteres bedre. På denne måde er dele af personalet blevet ekstra motiverede til at øge udsorteringen af fokus materialerne, men også til at vejlede og motivere brugerne til at sortere bedre.

Styrket motivation blandt pladspersonalet er således ikke et tiltænkt eller planlagt initiativ, men pga. forsøget, involveringen af personalet, omrokering af containerne på deres pladser mm. er de alligevel blevet motiverede til at få brugerne til at sortere bedre.

7.6.1 Evaluering af øget motivation

Den ekstra motivation har gjort, at flere af pladsmedarbejderne nu selv er blevet opmærksomme på den manglende udsortering af fokusmaterialer, som i dag ender i 'småt brændbart'. De er også begyndt at føle et personligt ansvar for, at sorteringen bliver bedre. De har i dag sværere ved at se igennem fingre med, hvis en bruger afleverer større mængder genanvendeligt materialer til 'småt brændbart', eller hvis effekter kunne tilgå 'Direkte Genbrug'.

Pladspersonalet er også blevet opmærksomme på, at det kan betale sig at motivere brugerne til at sortere rigtig. Specielt, at det lønner sig at opsøge brugerne, allerede når de kører ind på pladsen.

Der er dog forskel på pladspersonalet. Det er ikke alle ansatte for hvem det føles lige naturligt at opsøge brugere.

Der er flere grunde, som påvirker engagementet hos medarbejderne.

De primære grunde til ikke at engagere sig er:

- Ønsker ikke at indgå i potentielle konflikter
- Lønnen er for lav / føler sig ikke værdsat som medarbejder
- Er ikke pædagogisk anlagt
- Forstår det som et sisyfosarbejde
- Man har relationer til brugerne
- Mener ikke selv, at det er vigtigt

Nogle af grundene til at engagere sig er:

- Faglig stolthed
- Det irriterer personalet, når brugere fejlsorterer og ikke overholder sorteringsanvisninger
- Føler et ansvar for pladsen og sit arbejde
- Synes at det er en vigtig sag
- Mulighed for at udvise autoritet

I fremtiden bør man arbejde med at styrke pladspersonalets viden og kompetencer, så det bliver lettere for dem at være opsøgende i forhold til brugerne.

7.7 Samlet evaluering af initiativer

Der er i forsøget testet forskellige initiativer, som hver har haft forskellige effekter. Det har ikke været muligt at måle en isoleret effekt af hvert tiltag. I stedet er hvert initiativ vurderet dels gennem pladspersonalets egne beskrivelser og dels gennem interview med brugerne, besigtigelse af indholdet i containerne og andre ad-hoc observationer.

Det initiativ, som har flyttet flest fokusmaterialer væk fra 'små brændbart' har været affaldsslusen. Her er op mod 50 % af volumen fra 'små brændbart' blevet udsorteret til andre fraktioner på genbrugsstationen. Dette er imidlertid også den mest ressourcekrævende.

Et andet ressourcekrævende, og effektivt, tiltag har været ekstra bemanning. Ekstra bemanning er ikke lige så fokuseret på 'små brændbart' som en affaldssluse, men den bidrager til, at de ekstra ressourcer kan allokeres til andre steder på pladsen. Samtidig er den ekstra bemanning ikke potentielt konfliktskabende - som affaldsslusen kan være.

Placering af containerne kan på sigt være en god og billig måde at øge udsorteringen af de 'genanvendelige materialer' fra 'små brændbart'. Det er dog ikke givet, at kortere afstand til relevante fraktioner, nødvendigvis leder til bedre sortering.

Genbrugsstationens indretning, pladspersonalets opgaver og typen af brugere mv. har betydning for, hvordan den bedste placering af containere og fraktioner skal være for at opnå den bedste sortering.

Information via skilte har en begrænset effekt, men kan påvirke nogle brugere til at handle på en bestemt måde. Et enkelt skilt, som er placeret således at det ikke kan undgås at blive bemærket, kan have en vis effekt. Skiltets budskab bliver oftest kun læst én gang, hvorfor det er vigtigt, at det er enkelt og tydeligt.

Andre typer af information har haft mindre effekt. Pladspersonalet har brugt skriftlig information som del af deres argumentation ift. hvorfor det er vigtigt at sortere. Umiddelbart virker det som om, at brugerne ikke ændrer adfærd gennem information alene. Enten skal informationen fortælles personligt fx via pladspersonalet – ellers skal informationen leveres mere håndgribeligt; som fx via affaldsslusen.

Det at levere information hænger således sammen med pladspersonalets engagement, som har vist sig at være én af kilderne til bedre sortering af fokusfraktionerne. Ikke alle pladsmedarbejdere har været lige engagerede og har heller ikke fået direkte at vide, at de skal henvende sig til brugere og motivere dem til at sortere korrekt. De medarbejdere, som har engageret sig, har dog i høj grad været i stand til at præge kvaliteten af 'småt brændbart'.

8. Effektmåling via affaldsanalyser

For at måle virkningen af de testede tiltag er der gennemført effektmålinger på genbrugsstationerne i Randers og Ryomgård. Effektmålingerne er baseret på affaldsanalyser – efter etableringen af de forskellige tiltag. Analyserne er foretaget på samme måde som nulpunktsanalyserne beskrevet i afsnit 5. Målingerne fra Randers er foretaget ca. en måned efter affaldsslusen og målingerne foretaget fra Ryomgård er foretaget ca. to uger efter affaldsslusen var gennemprøvet.

Når vi 'måler' effekten af tiltagene så forudsætter vi, at den korrekt sorterede mængde af *småt brændbart* tilført genbrugsstationen vil være konstant. Effekten måles ved at sammenholde andelen af fx de genanvendelige materialer i 'småt brændbart' i forhold til korrekt sorteret 'småt brændbart' hhv. før og efter tiltagene.

8.1 Effektmåling Randers

To læs 'småt brændbart' fra Randers genbrugsstation er sorteret og vejet hhv. før og efter alle tiltag var afprøvet.

Tabel 2 viser fordelingen af 'småt brændbart', herunder hvilke fraktioner, der er øget eller mindsket i løbet af forsøget.

Tabel 2. Før og eftermålinger af 'småt brændbart', Randers

	Randers, før		Randers, efter	
	Kg	%	Kg	%
Dagrenovation	440	9	178	7
<i>Dagrenovation i alt</i>	440	9	178	7
Haveaffald	76	1	22	1
Rent papir	531	10	260	11
Rent pap og karton	256	5	135	5
Plastfolie	183	4	147	6
Plastemballage	160	3	32	1
Andet plast	370	7	101	4
Glasemballage	5	<1	8	<1
Metal	100	2	23	1
Metalemballage	8	<1	5	<1
Rent træ	207	4	105	4
Tøj og tekstiler	174	3	85	3
Dæk	14	<1	0	0
<i>Genanv. mat., i alt</i>	2.084	41	923	38
<i>Brændbart i alt</i>	1.233	24	963	39
Ej brændbart	512	10	133	5
<i>Ej brændbart, i alt</i>	512	10	133	5
Affald til speciel behan.	11	<1	27	1
Farligt affald	13	<1	8	<1
Batterier og WEEE	79	2	41	2
<i>Affald, særlig beh., i alt.</i>	103	2	76	3
Direkte Genbrug	706	14	186	8
<i>Direkte Genbrug, i alt</i>	706	14	186	8
I alt	5.077	100	2.460	100

Mest interessant er, at mængden af *småt brændbart* er steget fra 24 % til 39 %, hvilket betyder, at en større andel af indholdet i containeren er korrekt sorteret.

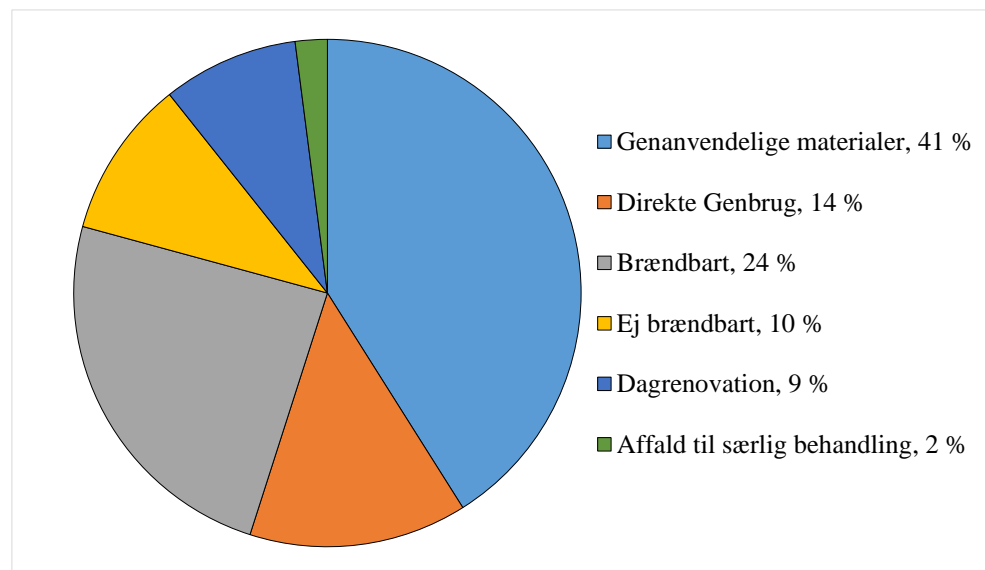
Der er ca. den samme andel af *papir, pap haveaffald, glasemballage, tøj og tekstiler, metal, batterier og WEEE, farligt affald, affald til speciel behandling mv., dyremøg, haveaffald, dæk samt metalemballage* før og efter forsøgets start.

Andelen af *plastfolie* er forhøjet med 2 % under forsøget.

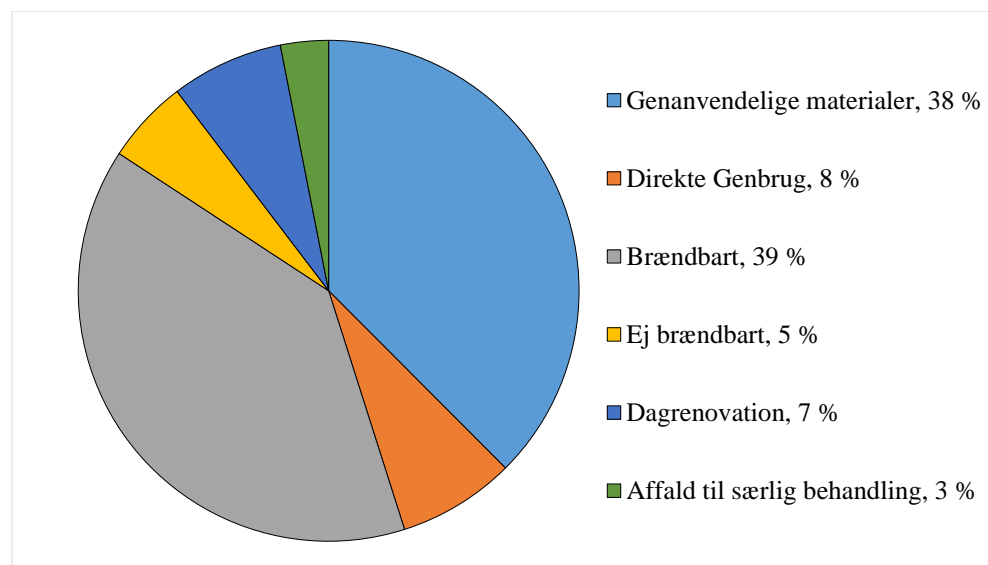
Plast emballage er faldet fra 3 % til 1 % og *andet plast* er faldet fra 7 % til 4 %.

Størst er faldet i *Direkte Genbrug* som er faldet fra 14 % til 8 % samt *ej brændbart*, som inden forsøgets start var på 10 % og efter forsøget faldt til 5 %.

Figur 5 og *Figur 6* illustrerer sammensætningen af 'småt brændbart' før og efter forsøget.

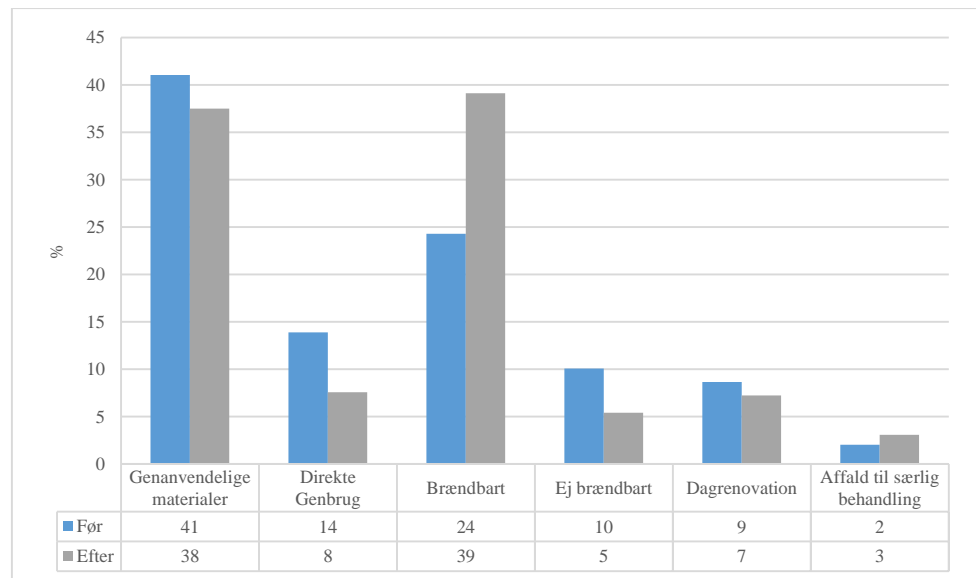


Figur 5. Fordeling af 'småt brændbart', Randers – før



Figur 6. Fordeling af 'småt brændbart', Randers – efter

Figur 7 viser fordelingen af 'småt brændbart' fra Randers i %, før og efter forsøget.



Figur 7. Fordelingen af 'små brændbart' – før og efter forsøget, Randers

Ved at sammenligne bjælkerne på Figur 7 ses, at andelen af 'genanvendelige materialer' er faldet med 3 %. Samtidig er andelen af 'brændbare materialer' steget fra 24 % til 39 %.

Figuren viser, at der er en ændring i sammensætningen af 'små brændbart', men at denne ændring kun i begrænset omfang påvirker andelen af 'genanvendelige materialer' i 'små brændbart'.

Hvad angår de 'genanvendelige fokusmaterialer' er det primært andelen af *andet plast og plastemballager*, der er blevet mindre af. For hele sammensætningen af 'små brændbart' er det primært *ej brændbart* og *Direkte Genbrug*, som er reduceret mest.

Faldet af *Direkte Genbrug* og *ej brændbart* kan hænge sammen med, at disse to fraktioner er blevet anset som 'vigtigere' at udsortere - både af pladspersonalet men også af brugerne. Med et øget fokus på korrekt sortering kan det tænkes, at dét at aflevere ikke-brændbare effekter føles mere forkert end at aflevere genanvendelige effekter (som godt kan brænde). Pladspersonalet kan også have været mere opmærksomme på at vejlede om, at de ikke-brændbare effekter skal sorteres fra.

Det samme kan gælde for effekter som kan tilgå 'Direkte Genbrug', da det umiddelbart er oplagt for brugerne at sortere disse fra. Her kan både pladspersonalet, men også brugerne være blevet mere opmærksomme på korrekt sortering gennem forsøget.

Det kan altså se ud som om, at den øgede opmærksomhed på 'små brændbart', har haft en effekt på de fraktioner, som det ud fra borgernes logik ikke giver mening at aflevere som brændbare og på de effekter som endnu ikke er affald, men kan genbruges.

Ifølge nulpunktsmålingen og slutmålingen (illustreret ved Figur 7) har forsøget påvirket sorteringen i Randers. Et mål for projektet var at nedbringe mængden af 'genanvendelige materialer' med 50 %. Mængden er midlertidigt nedbragt med ca. 38 %. Dette skyldes at andelen af korrekt sorterede brændbare materialer er steget med 63 %-point¹². Tabel 3 viser den beregnede reduktion i mængder, som følge af

¹² Inkl. 'stort brændbart'. Fra 24 % til 39 %

den bedre sortering af korrekt sorterede *brændbare materialer*. Forskellen er baseret på mængderne fra 2014 og (de beregnede mængder for) 2015.

Andelen af 'affald til særlig behandling' er tilsyneladende steget efter forsøget. En del af forklaringen herpå er, at andelen af de fire andre fraktioner ('genanvendelige materialer', Direkte Genbrug' 'ej brændbart' og 'dagrenovation' er faldet i samme periode - det er derfor ikke nødvendigvis et udtryk for en stigende mængde.

Tabel 3. Beregnet reduktion i mængder, Randers

	Reduktion i %	Reduktion i ton/år
Dagrenovation	48	69
<i>Dagrenovation, i alt</i>	<i>48</i>	<i>69</i>
Haveaffald	63	16
Rent papir	37	65
Rent pap og karton	32	27
Plastfolie	-3	-2
Plastemballage	74	39
Andet plast	65	79
Glasemballage	-94	-2
Metal	70	23
Metalemballage	11	0
Rent træ	35	24
Tøj og tekstiler	38	21
Dæk	100	5
<i>Genanvendelige materialer, i alt</i>	<i>43</i>	<i>294</i>
<i>Brændbart, i alt</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
Ej brændbart	67	111
<i>Ej brændbart, i alt</i>	<i>67</i>	<i>111</i>
Affald til speciel behandling	-219	-8
Farligt affald	21	1
Batterier og WEEE	34	9
<i>Affald til særlig behandling, i alt</i>	<i>6</i>	<i>2</i>
Direkte Genbrug	66	152
<i>Direkte Genbrug, i alt</i>	<i>66</i>	<i>152</i>
I alt	38	628

Tabel 3 viser beregnede reducerede forandringer i 'småt brændbart'. Reduktionen er beregnet ved en antagelse om, at mængden af korrekt sorteret *brændbart* er konstant. Via denne beregning kan reduktioner/stigninger i mængder vurderes. I tabellen bemærkes det således, at mængden af 'genanvendelige materialer' fundet i

'småt brændbart' skulle på årsbasis falde med 294 ton, hvilket svarer til ca. 43 %. Medregner man *Direkte Genbrug* er mængden reduceret med 49 %. Det er *Direkte Genbrug, rent papir og andet plast* som har den største mængdemæssige reduktion på hhv. 152 ton, 65 ton og 79 ton.

Den samlede mængde af 'småt brændbart' falder med 38 %, hvilket svarer til en reduktion på 628 ton/år.

Der afleveres i alt 23.000 ton affald på Randers genbrugsstation, hvoraf ca. 1.650 ton (7,1 %) er 'småt brændbart'. Bliver mængden reduceret med 628 ton, svarer dette til, at 'småt brændbart' udgør 1.022 ton eller 4,6 % af den samlede mængde affald, som afleveres på Randers genbrugsstation.

Inden forsøgets start blev der vurderet at ca. 21 % af den samlede mængde husholdningsaffald bliver afleveret som affald til enten 'småt brændbart', 'stort brændbart' eller 'deponi'. Gennem forsøget har det vist sig, at det er muligt at reducere andelen af husholdningsaffald, som går til 'småt brændbart', 'stort brændbart' eller 'deponi' til 16 % (fra det opland som bruger/er tilknyttet til Randers genbrugsstation).

Den reducerede mængde forventes udsorteret til andre fraktioner på genbrugsstationen.

Inden forsøget blev der på Randers genbrugsstation i gennemsnit afleveret 6,4 kg affald som 'småt brændbart' pr. besøg, hvoraf 2,9 kg bestod af 'genanvendelige materialer' – denne mængde kan reduceres til ca. 4 kg affald, hvoraf 1,5 kg består af 'genanvendelige materialer'¹³.

Disse beregning forudsætter, at de analyserede containeres andel af 'genanvendelige materialer' er repræsentative – og at mængden af korrekt sorteret 'småt brændbart' er konstant.

¹³ Baseret på antal besøgende i 2014

8.2 Effektmåling Ryomgård

To læs 'småt brændbart' fra Ryomgård genbrugsstation er sorteret og vejet hhv. før og efter alle tiltag var afprøvet.

Tabel 4 viser før- og eftermålingerne fra Ryomgård.

Tabel 4. Før og eftermålinger af 'småt brændbart', Ryomgård

	Ryomgård, før		Ryomgård, efter	
	Kg	%	Kg	%
Dagrenovation	67	1	115	3
<i>Dagrenovation i alt</i>	<i>67</i>	<i>1</i>	<i>115</i>	<i>3</i>
Haveaffald	43	1	30	1
Rent papir	453	10	340	7
Rent pap og karton	257	6	241	5
Plastfolie	334	7	85	2
Plastemballage	196	4	71	2
Andet plast	251	6	243	5
Glasemballage	2	<1	9	<1
Metal	44	1	58	1
Metalemballage	4	0	4	0
Rent træ	445	10	233	5
Tøj og tekstiler	217	5	455	10
<i>Genanv. mat., i alt</i>	<i>2.246</i>	<i>50</i>	<i>1.768</i>	<i>39</i>
<i>Brændbart i alt</i>	<i>1.001</i>	<i>22</i>	<i>2.170</i>	<i>47</i>
Ej brændbart	319	7	181	4
<i>Ej brændbart, i alt</i>	<i>319</i>	<i>7</i>	<i>181</i>	<i>4</i>
Affald til speciel behan.	0	<1	86	2
Farligt affald	14	< 1	13	<1
Batterier og WEEE	49	1	29	1
<i>Affald, særlig beh., i alt.</i>	<i>63</i>	<i>1</i>	<i>128</i>	<i>3</i>
Direkte Genbrug	789	18	224	5
<i>Direkte Genbrug, i alt</i>	<i>789</i>	<i>18</i>	<i>224</i>	<i>5</i>
I alt	4.484	100	115	100

Der bemærkes, hvordan andelen af alle de 'genanvendelige materialer', bortset fra *tøj og tekstiler* er uændret eller mindre. Det største fald ses for: *plastfolier og rent træ*, som begge er faldet 5 %-point. Den mindre andel af *plastfolier* er specielt interessant, da det er en fraktion, som brugere ofte har svært ved at sortere.

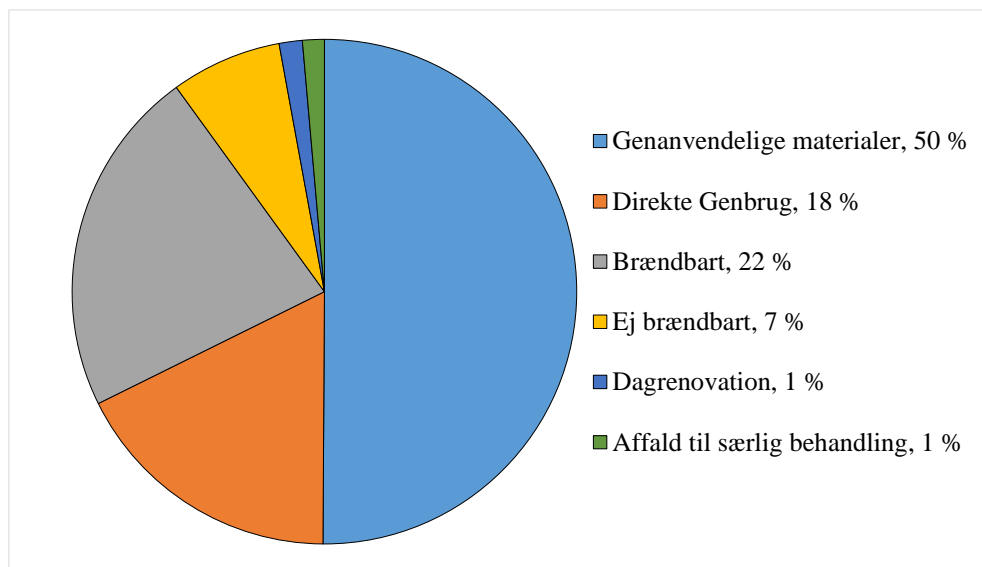
Ændringerne i andelen af plastfolier kan bl.a. skyldes ekstrabeholderen til *plastfolier*.

Tøj og tekstiler er som den eneste genanvendelige fraktion steget med 5 % point.

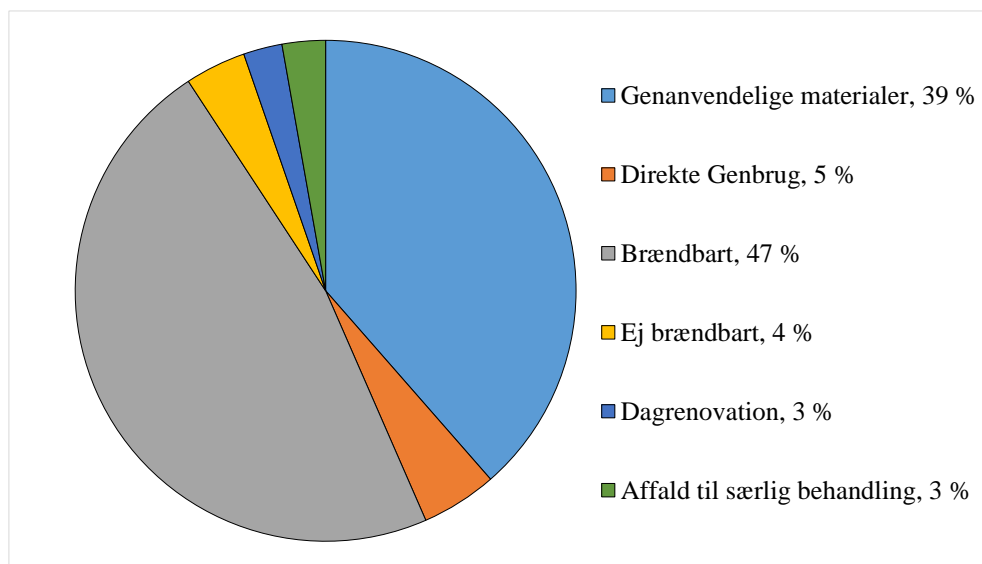
Andelen af *småt brændbart* er den fraktion som er steget mest. Den er steget fra 17 % til 36 %.

Andelen af *Direkte Genbrug* fundet i 'småt brændbart' er den fraktion som er faldet mest. Den er faldet fra 18 % til 5 %.

Figur 8 og Figur 9 illustrerer fordelingen af hhv. 'småt brændbart' hhv. før og efter forsøget.

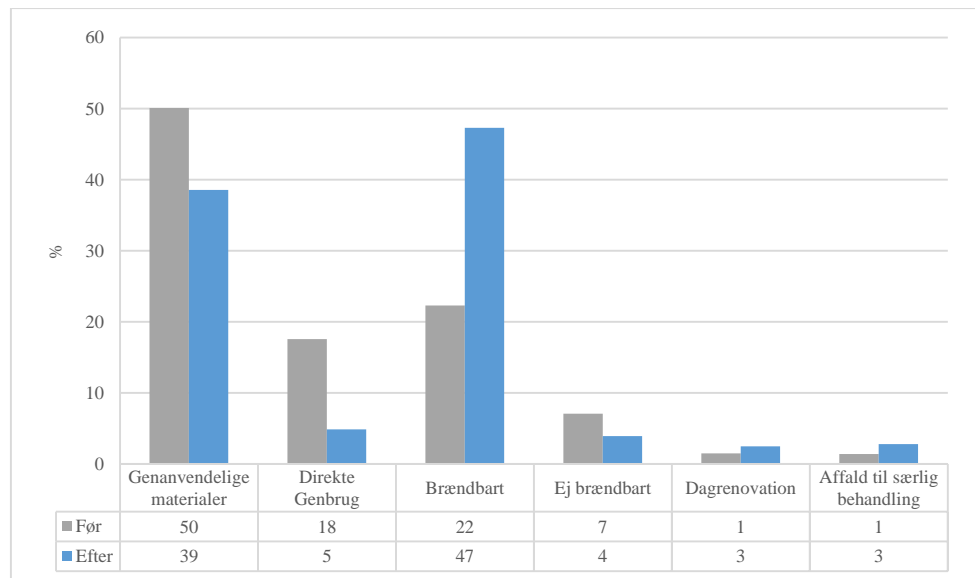


Figur 8. Fordeling af 'småt brændbart', Ryomgård – før forsøget



Figur 9. Fordeling af 'småt brændbart', Ryomgård – efter forsøget

Figur 10 viser hvordan mængden af 'genanvendelige materialer' er faldet fra 50 % til 39 % og andelen af 'andet brændbart' er steget fra 22 % til 47 %.



Figur 10. Fordelingen af 'små brændbart' – før og efter forsøget, Ryomgård

'Direkte Genbrug' og 'ej brændbart' er faldet, fra 18 % til 5 %.

Andelen af 'dagrenovation' og 'affald til særlig behandling' er tilsyneladende steget efter forsøget- En del af forklaringen herpå er, at andelen af tre af de andre fraktioner er faldet i samme periode, så det er ikke nødvendigvis et udtryk for en stigende mængde.

Tabel 5 viser den beregnede ændring af hver fraktion fra før forsøget til efter, under den forudsætning, at mængden af 'brændbart' er uændret fra før til efter forsøget.

Tabel 5. Beregnet reduktion i mængde, Ryomgård

	Reduktion i %	Reduktion i ton/år
Dagrenovation	20	1
<i>Dagrenovation, i alt</i>	<i>20</i>	<i>1</i>
Haveaffald	68	2
Rent papir	65	19
Rent pap og karton	57	9
Plastfolie	88	18
Plastemballage	83	10
Andet plast	55	9
Glasemballage	-76	0
Metal	39	1
Metalemballage	45	0
Rent træ	76	21
Tøj og tekstiler	3	<1
<i>Genanvendelige materialer, i alt</i>	<i>64</i>	<i>90</i>
<i>Brændbart, i alt</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
Ej brændbart	74	15
<i>Ej brændbart, i alt</i>	<i>74</i>	<i>15</i>
Affald til speciel behandling	-11.563	- 2
Farligt affald	55	< 1
Batterier og WEEE	72	2
<i>Affald til særlig behandling, i alt</i>	<i>7</i>	<i><1</i>
Direkte Genbrug	87	43
<i>Direkte Genbrug, i alt</i>	<i>87</i>	<i>43</i>
I alt	53	148

I tabellen bemærkes, at mængden af 'genanvendelige materialer' fundet i 'småt brændbart' er reduceret med 64 %. Det er *plastfolie* og *plastemballager*, som udgør det største fald med hhv. 88 % og 83 %. Medregnes reduktionen i *Direkte Genbrug* er det totale reducering for 'genanvendelige materialer' 70 %.

Det vurderes, at den samlede mængde af 'småt brændbart' reduceres med 53 %, hvilket svarer til en reduktion på 148 ton/år. Den reducerede mængde er sandsynligvis udsorteret til genbrugsstationens andre fraktioner.

Årligt kan 90 ton 'genanvendelige materialer' således udsorteres fra 'småt brændbart'. Heraf er den største mængde *rent træ*, *rent papir* og *plastfolie* på hhv. 21, 19 og 18 ton. Samlet bliver der årligt udsorteret 37 ton plast.

Indfører man lignende tiltag på alle Reno Djurs genbrugsstationer, så kan der udsorteres 1.426 ton affald fra 'småt brændbart' på årsbasis. Heraf 1.274 ton 'genanvendelige materialer'.

På årsbasis afleveres ca. 50.000 ton affald på alle Reno Djurs genbrugsstationer, heraf udgør 2.700 ton af affaldet 'småt brændbart', hvilket svarer til 5,4 %. Det er beregnet, at mængden af 'småt brændbart' samlet kan reduceres til 1.274 ton, hvilket svarer til 2,6 % af den afleverede mængde affald.

Inden forsøgets start blev det vurderet, at ca. 28 % af den samlede mængde husholdningsaffald i Syd- og Norddjurs kommune, bliver afleveret som affald til enten 'småt brændbart', 'stort brændbart' eller 'deponi'. Gennem forsøget har det vist sig, at det er muligt at reducere andelen af husholdningsaffald, som går til 'småt brændbart', 'stort brændbart' eller 'deponi' med ca. 22 %.

Den reducerede mængde forventes udsorteret til andre fraktioner på genbrugsstationen.

I Ryomgård blev der inden forsøget afleveret ca. 6,5 kg affald til 'småt brændbart' pr. besøg, hvoraf 4,4 kg var 'genanvendelige materialer'. Denne mængde kan være reduceret til, at der ca. afleveres 2,9 kg – hvoraf 1,1 består af 'genanvendelige materialer'.

Disse beregninger forudsætter, at de analyserede containeres andel af 'genanvendelige materialer' er repræsentative – og at mængden af korrekt sorteret *småt brændbart* er konstant.

Årsagen til, at der tilsyneladende er oplevet et større fald i mængden af 'genanvendelige materialer' fundet i 'småt brændbart' i Ryomgård i forhold til Randers, kan være:

- Initiativerne har passet bedre til Ryomgård
- Mere motiveret pladspersonale, har gjort det nemmere at 'nå' brugerne i Ryomgård
- De initiativer som *kun* er udført i Ryomgård har haft en bedre effekt, end de initiativer som *kun* er blevet udført i Randers.

Da Ryomgård har færre gæster og samtidig er en mindre plads, har det også været muligt at:

- Bruge mere tid pr. bruger
- Genkende brugere og følge op på tidligere vejledning
- Have et bedre overblik over pladsen
- Containeren til 'småt brændbart' i Ryomgård er åben, hvilket gør det nemmere at fjerne fejlplacerede effekter herfra.

Tiltagene har altså haft en effekt, specielt på andelen af 'genanvendeligt', 'affald til direkte genbrug' og 'affald til deponering'. Effekten var størst på Ryomgård, hvor forudsætningerne for succes også var størst, da der her var flere ressourcer til rådighed, hvilket kommer til udtryk som antal besøgende pr. pladsmedarbejder.

9. Effektmåling via metadata

Kapitel 7 beskriver, hvordan sammensætningen af 'småt brændbart' ændrer sig fra før til efter forsøget på de to genbrugsstationer. Kapitel 7 beskriver ikke hvordan de reelle mængder flytter sig.

I dette kapitel undersøges om mængderne på Randers og Ryomgård genbrugsstation har ændret sig som følge af tiltagene gennem projektet. Analyserne i dette kapitel viser sig at bekræfte udregningerne baseret på affaldsanalyser.

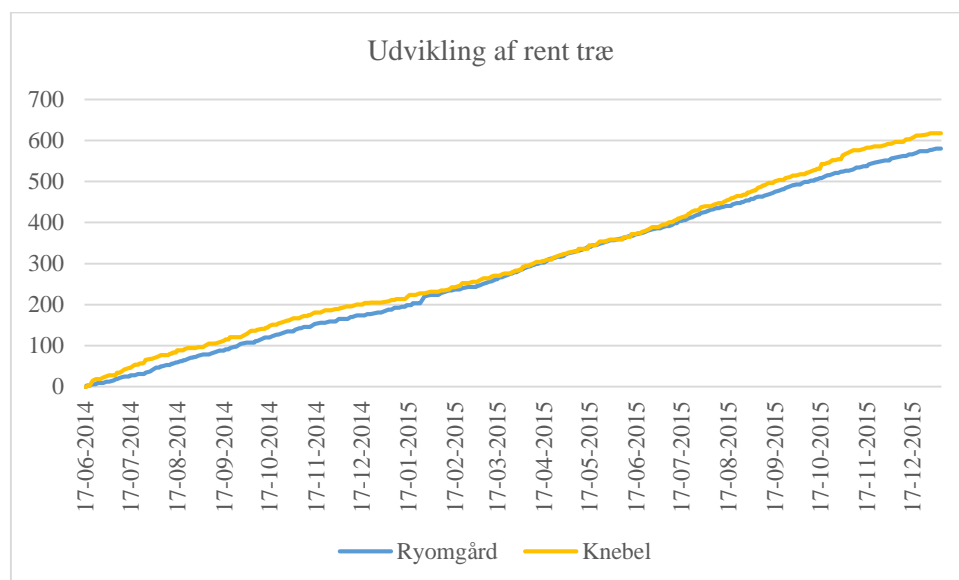
Brug af metadata kan påpege ændringer i affaldsstrømmen, her 'småt brændbart', men vi kan ikke vurdere effekterne af de enkelte tiltag.

9.1 Ryomgård

Der er lavet dataudtræk fra samtlige indvejninger fra Ryomgård genbrugsstation i perioden medio juli 2014 til primo januar 2016. Datasættet fra Ryomgård er sammenlignet med samme mængde data fra Knebel genbrugsstation, som i størrelse og brugerprofil minder om Ryomgård genbrugsstation. Mængderne fra Knebel genbrugsstation er normeret i forhold til Ryomgård genbrugsstation. Fordelingen er beregnet på baggrund af mængder inden forsøgets start – dvs. fra ca. juli 2014 til 1. april. 2015. Der er i det følgende kun valgt at kigge på de fraktioner, hvor det vurderes, at mængden kan være stigende eller faldende, og dermed påpege hvor forsøget kan have en målbar effekt.

9.1.1 Træ

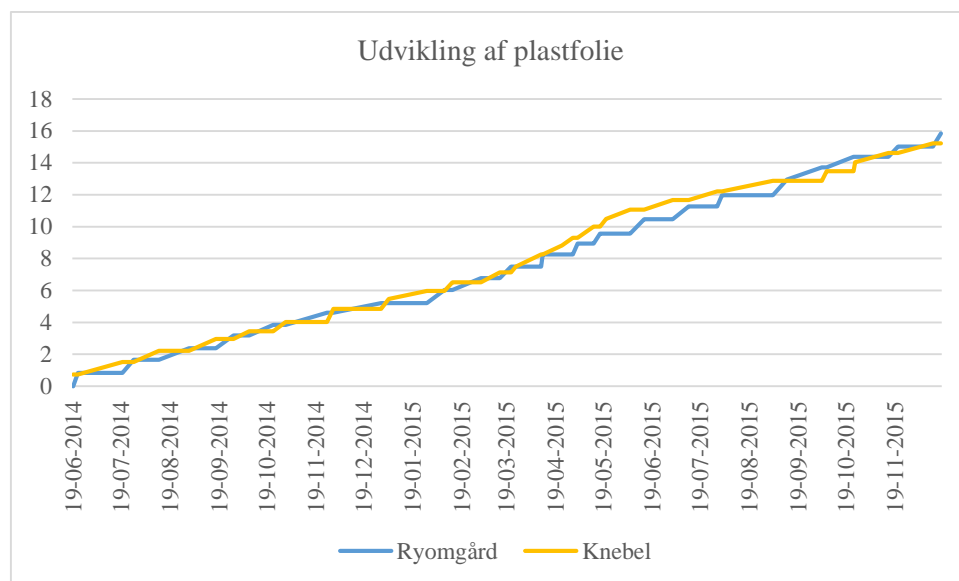
Figur 11 viser mængderne af indsamlet træ over hele data-perioden.



Figur 11. 'Rent træ' fra hhv. Ryomgård genbrugsstation og Knebel genbrugsstation (mængde normeret til Ryomgård), ton.

Der bemærkes i Figur 11, at mængden af træ fra de to pladser stort set følger hinanden. Det er svært at påvise et skift i den registrerede mængde træ fra de to genbrugsstationer ud fra Figur 11 og metadata omhandlende 'rent træ'.

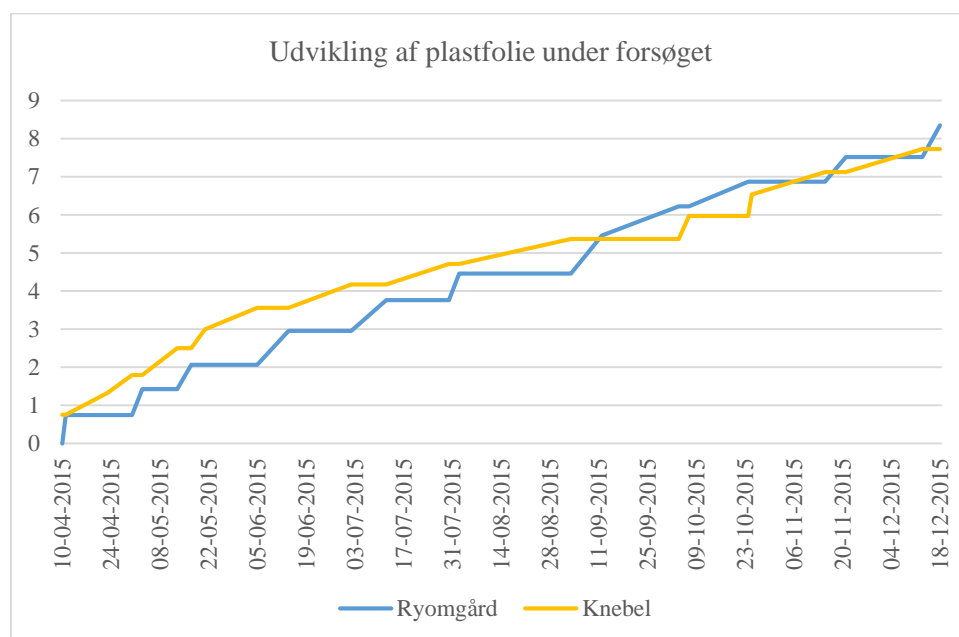
9.1.2 Plastfolie



Figur 12. 'Blød plast' fra hhv. Ryomgård genbrugsstation og Knebel genbrugsstation (mængde normeret til Ryomgård), ton.

Figur 12 viser, at mængden af indsamlet plastfolie fra de to stationer følger hinanden, og at tiltagene på Ryomgård genbrugsstation ikke umiddelbart har påvirket mængden af 'plastfolie'.

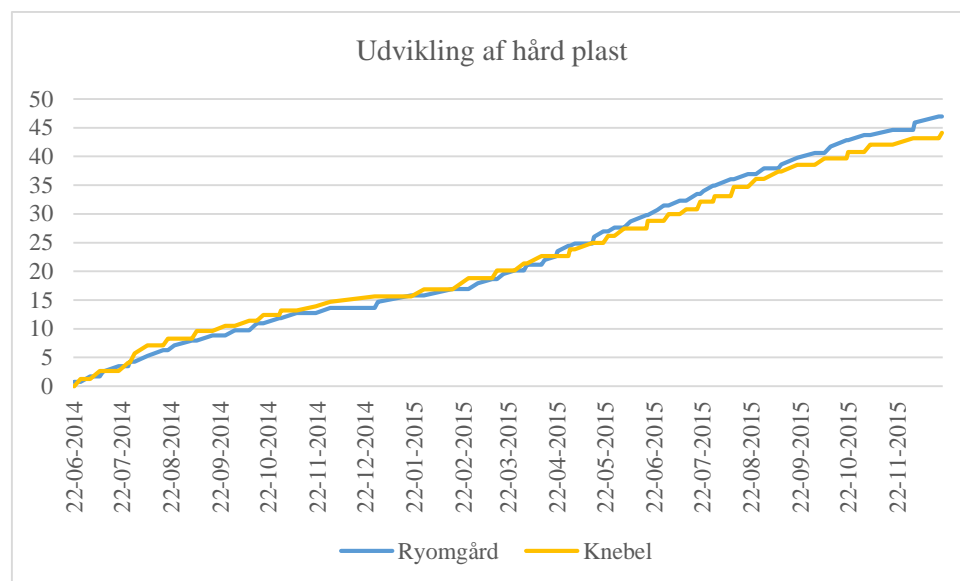
Men ser man lidt nærmere på perioden omkring etablering af affaldsslusen, opdager man at mængderne alligevel flytter sig en smule.



Figur 13. 'Blød plast' fra hhv. Ryomgård genbrugsstation og Knebel genbrugsstation (mængde normeret til Ryomgård), ton.

Figur 13 viser, hvordan kurverne krydser, på samme tidspunkt som affaldsslusen bliver etableret på Ryomgård genbrugsstation. I perioden fra omkring 28. august til 23. oktober bliver der indsamlet 2.500 kg plastfolier ind i Ryomgård, hvorimod der i samme periode bliver indsamlet lidt over 1000 kg (normeret) i Knebel. Der er selvfølgelig mange faktorer, som kan påvirke denne stigning, men der vurderes, at affaldsslusen meget vel kan være en af faktorerne.

9.1.3 Hård plast



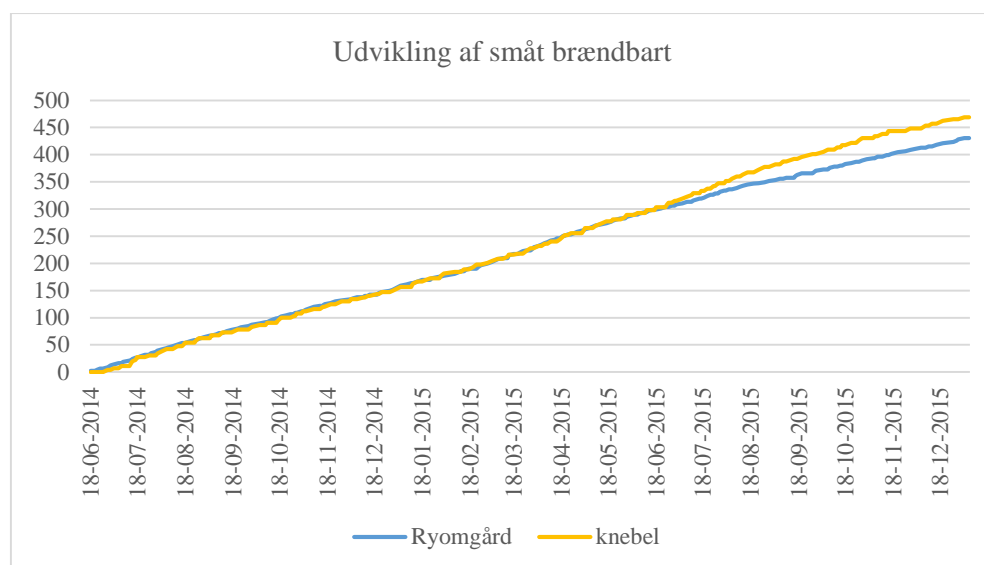
Figur 14. 'Hård plast' fra hhv. Ryomgård genbrugsstation og Knebel genbrugsstation (mængde normeret til Ryomgård), ton.

Figur 14 viser, hvordan den indsamlede mængde af *hård plast* ændres omkring forsøgets opstart. Inden foråret 2015 blev der i relative mængder, indsamlet mest *hård plast* på Knebel genbrugsstation. I samme periode som de forskellige initiativer blev igangsat på Ryomgård genbrugsstation i løbet af 2015, har mængden af indsamlet *hård plast* på Ryomgård genbrugsstation oversteget de relative indsamlede mængde på Knebel genbrugsstation.

Dataet peger således på, at det ekstra fokus, der har været på den korrekte sorteringen af *småt brændbart* gennem forsøget, kan have haft en positiv afsmittende effekt på *hård plast*, hvorfor mængderne er steget på Ryomgård genbrugsstation.

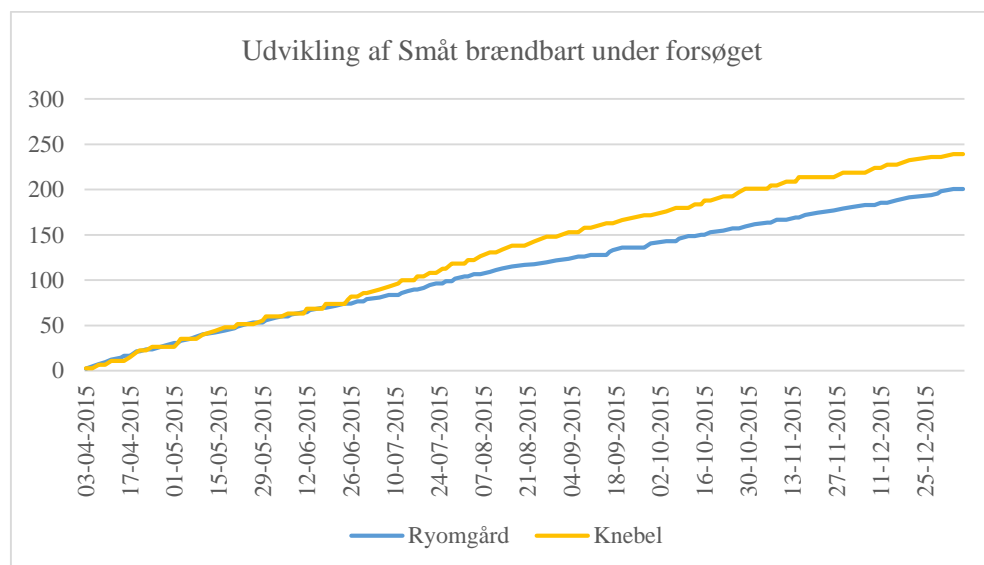
9.1.4 Småt brændbart – Ryomgård genbrugsstation

Den bedste mulighed for at måle et potentielt udsving på metadataet ift. forsøget er ved at undersøge, om der er sket et fald i mængderne af 'småt brændbart'. Et muligt fald i mængde af småt brændbart vil være et tegn på, at der er udsorteret mere genanvendeligt affald mv, fra fraktionen 'småt brændbart'.



Figur 15. 'Småt brændbart' fra hhv. Ryomgård genbrugsstation og Knebel genbrugsstation (mængde normeret til Ryomgård), ton. Juni 2014 - december 2015

Figur 15 viser, hvordan mængde af 'småt brændbart' i Knebel og Ryomgård følges, efter at mængde i Knebel er normeret. Der sker dog et knæk i kurven i juni/juli 2015, hvor mængde af 'småt brændbart' i Ryomgård begynder at falde i forhold til den beregnede mængde fra Knebel.



Figur 16. Mængde af 'småt brændbart' fra hhv. Ryomgård genbrugsstation og Knebel genbrugsstation (mængde normeret til Ryomgård), ton. April 2015 - december 2015

Der bemærkes i Figur 16, hvordan den relative forskel på mængden af 'småt brændbart' fra hhv. Ryomgård og Knebel genbrugsstation gennem forsøgsperioden er på knap 50 ton. Der formodes, at de 50 ton ikke er ensbetydende med en samlet mindre affaldsmængde, men at den reducerede mængde 'småt brændbart' er sorteret ud til andre fraktioner.

Etableringen af affaldsslusen fremgår af Figur 16, hvor der er en længerevarende flad stigning. Denne ser ud til at fortsætte, hvilket tyder på, at slusen kan have haft en længerevarende effekt.

Via metadata vurderes det, at mængden af 'småt brændbart' på Ryomgård Genbrugsstation er faldet med ca. 40 ton i løbet af forsøget, hvilket svarer til en årlig reduktion på ca. 60 ton.

Igangsætter man de forskellige tiltag på alle Reno Djurs pladser, vil det give en årlig reduktion på ca. 750 ton 'småt brændbart'. De udsorterede 750 ton kunne udsorteres til andre fraktioner på genbrugsstationen.

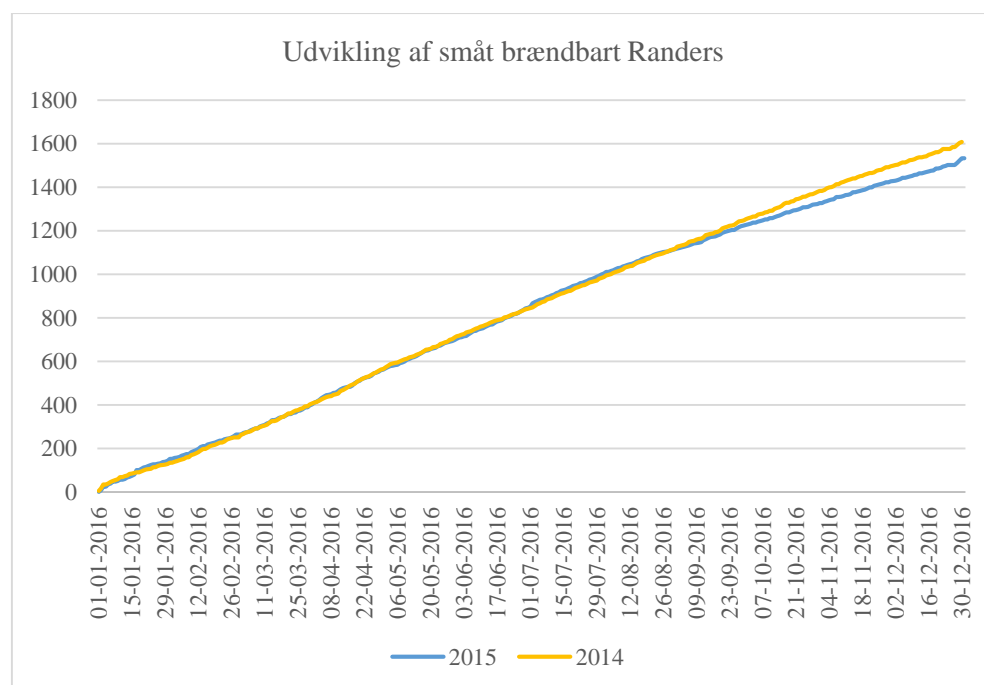
Denne beregning tager udgangspunkt i forsøgets samlede varighed – fra det første banner blev sat op og til udgangen af 2015 – i alt 8 måneder. De mere effektive tiltag (primært affaldsslusen og motivation af pladspersonale) har været effektfulde i kortere tid, ca. 5 måneder. Tager man udgangspunkt i at forsøget havde en mindre varighed på fx 5 måneder, vil mængden af udsorterede materialer pr. år fra 'småt brændbart' øges yderligere.

9.2 Randers

Der er analyseret på metadata fra Randers genbrugsstation i perioden medio juli 2014 til slutningen af 2015. Da der ikke findes sammenlignelige genbrugsstationer med Randers genbrugsstation ift. opbygning, mængder, personale og brugere, er det genererede metadata blevet sammenlignet med data fra Randers i en tidligere periode.

Mængder for perioden januar – april 2014 normeres, så det svare til den tilsvarende mængde for 2015. I disse perioder blev der i 2014 indsamlet 579 ton 'småt brændbart', mens der i 2015 blev indsamlet 562 ton, hvilket svarer til et fald på 3 %.

Figur 17 viser den normerede mængde for 2014 og den reelt indsamlede mængde 'småt brændbart' for 2015.



Figur 17. Normeret (2014) og reel (2015) indsamlet mængde af 'småt brændbart', ton.

Figur 17 sammenholder de reelt indsamlede mængder af 'småt brændbart' for 2015 og de normerede mængder fra 2014. Der bemærkes, hvordan de to grafer følges

indtil september, hvor mængden af 'småt brændbart' falder for 2015. Dette er sammenfaldende med affaldsslusen, som blev etableret i perioden 24.-29august.

Grafen viser således et potentielt sammenfald mellem etableringen af affaldsslusen og en reduktion af den indsamlede mængde 'småt brændbart'. Den indsamlede mængde 'småt brændbart' synes at fortsætte med at vise en faldende tendens i perioden efter affaldsslusen. Dette kan indikere, at slusen også fremadrettet kan påvirke brugernes sortering.

I Randers er mængden af 'småt brændbart' vurderet til at falde med ca. 75 ton i den periode, hvor de forskellige tiltag er afprøvet. Da tiltagene alene synes at have haft en effekt i de sidste 4 måneder (75 ton), så vil et kvalificeret gæt være at effekten på årsbasis er mindst ca. 150 ton 'småt brændbart' på Randers genbrugsstation. Det forventes, at de udsorterede 150 ton fra småt brændbart vil blive indsamlet via andre fraktioner.

Der er valgt ikke at kigge på de andre fraktioner for Randers genbrugsstation, da usikkerhederne bag dataet vurderes at være for store.

Bilag A Direkte genbrug

Reno Djurs har i 2014 gennemført en udredning af Direkte Genbrug, herunder muligheder for at forbedre konceptet, således at flere effekter indgår i den cirkulære økonomi og ikke ender som affald på genbrugsstationen.¹⁴

Udredningen fra 2014 har således taget udgangspunkt i, hvor meget der (dengang) tilgik Direkte Genbrug, hvordan brugerne benytter Direkte Genbrug, og en vurdering af hvordan mængden, som afsættes gennem Direkte Genbrug kan øges.¹⁵

Reno Djurs har efterfølgende styrket indsatsen for at øge mængden, som tilgår Direkte Genbrug. Tiltagene er etableret umiddelbart før eller sideløbende med dette projekt.

De følgende afsnit beskriver kort hvilke tiltag, der er etableret for at øge mængden til Direkte Genbrug, en vurdering af, om tiltagene har virket, og hvor meget der omsættes i dag. Afsnittet omhandler Direkte Genbrug på alle Reno Djurs genbrugsstationer og ikke kun Ryomgård.

A.1 Direkte Genbrug før - og omsatte mængder

Reno Djurs havde inden de effektiviserede Direkte Genbrug, én byttecontainer på hver genbrugsstation. Her var det muligt for brugerne at stille og/eller afhente genbrugelige effekter inden for bl.a. indbo, mindre møbler, nips, service, sport, legetøj og spil samt el-udstyr. Genbrugeligt tøj blev indsamlet via en anden container og afsættes via eksterne organisationer.

Både dengang og nu skal brugerne selv anbringe de genbrugelige effekter i byttecontaineren. Brugere vurderer altså selv, hvad der er genbrugeligt. Det var ikke tilladt for pladsmanden at hente effekter fra de øvrige containere og anbringe dem i byttecontaineren.

Det blev estimeret, at der tilgik byttecontainerne ca. 500 ton pr. år. Heraf kasseres ca. 150 ton pr. år af pladsmændene, fordi effekterne ikke kan afsættes. Der afsættes altså i alt ca. 350 ton pr. år gennem byttecontainerne (svarende til ca. 4,4 kg/bruger).

Det er beregnet, at der er et teoretisk potentiale for at øge Direkte Genbrug fra nuværende ca. 350 ton til i størrelsesordenen 850 ton.

A.1.1 Tiltag til at forbedre Direkte Genbrug

Reno Djurs har sideløbende med dette projekt iværksat en række tiltag, som skal hjælpe til at få mere affald afsat gennem Direkte Genbrug. Tiltagene er etableret i slutning af 2014 og starten af 2015.

Kampagne

Reno Djurs har iværksat en kampagne, som fortæller og gør brugerne opmærksomme på, at de kan aflevere og afhente effekter gennem Direkte Genbrug.

¹⁴ Hele dette afsnit tager udgangspunkt i et tidligere projekt, omhandlende Direkte Genbrug hos Reno Djurs. Derfor omhandler afsnittet her også kun Direkte Genbrug for Reno Djurs og ikke hvordan det udfolder sig i Randers Kommune.

¹⁵ Vurdering af Direkte Genbrug, 2014. Projekt nr. 522.

Der har bl.a. været avisspots, omdeling af foldere på pladserne og store bannere opsat på containerne til Direkte Genbrug.

Pladspersonale

Pladspersonalet er blevet motiveret til at få flere effekter afsat gennem Direkte Genbrug bl.a. ved, at de skal tage dialog til de brugere, som afleverer affald, der kunne tilgå Direkte Genbrug eller til andre fraktioner.

Pladspersonalet er også blevet bedre til at anvise til Direkte Genbrug. Hvis de fx ved, at der er en interessant effekt i Direkte Genbrug, fortæller de det videre til brugere, som potentielt kunne være interesseret. Fx at der står en pæn cykel i Direkte Genbrug.

Pladspersonalet har også fået lov til at fiske effekter op fra containerne, hvis de er i en god stand, ikke er blevet smidt ud til destruktion og kan afsættes via Direkte Genbrug. Dette kunne fx være en cykel fra 'metal' eller nogle krukke fra 'hård deponi'. Fokus er på, at brugerne selv afleverer genbrugelig effekter til Direkte Genbrug.

Der er endvidere sat ekstra pladsmændstimer af til at holde Direkte Genbrug rent og ordentligt, fjerne ikke genbrugelige effekter og stille ting på plads.

Anbringelse af enkelteffekter

Reno Djurs har sat hylder op i containerne til Direkte Genbrug, for at undgå at der anbringes kasser og poser med effekter på gulvet. Formålet er at få effekterne fordelt på hylder, således at brugerne hurtigt kan danne sig et overblik. Dette gør også containerne mere overskuelige og nemmere at holde rene.

Mere plads

Der er opsat en ekstra container til opsamling af effekter til Direkte Genbrug. Tanken er at genbruget kan øges markant, hvis forholdene for at afsætte større effekter (fx møbler) forbedres. Dette kræver mere plads, fordi møblerne fylder mere og har længere opholdstid.

Bedre skiltning

Containerne er forsynet med store og tydelige skilte, der gør containerne mere synlige på pladsen

A.1.2 Effektmåling

Direkte Genbrug er vurderet ved at registrere mængde og sammensætning af det affald som afleveres og aftages i byttecontainerne.

Vægten af de effekter, som er hentet eller leveret er registreret. Effekterne blev inddelt i typer/fraktioner og dennes stand er noteret.

Mængde og sammensætning af effekter til Direkte Genbrug er beregnet pr. besøgende. Der er taget højde for, at de tilførte/fracførte effekter fra ca. 10 % af brugerne ikke blev registreret. Dette estimat gælder også for tidligere målinger.

Den årlige mængde, der afleveres/afhentes i byttecontainerne er ligeledes estimeret.

Der knytter sig usikkerhed til de før nævnte estimater. Sæson, vejr og ugedage har betydning for antallet af brugere, sammensætningen af affaldet, og hvordan brugerne agerer på genbrugsstationerne er faktorer, som kan påvirke mængden som

afsættes via byttecontainerne. Registreringerne blev foretaget sidst i oktober 2015 på Hornslet, Ryomgård og Ebeltoft genbrugsstation.

Tabel 6. Effektivurdering af Direkte Genbrug

Kategorier	Afhentet i	Afhentet i	Afleveret i	Afleveret i
Bøger, blade, DVD, VHS	10	46	8	48
Elektronik	16	72	14	77
Udendørs	8	37	7	40
Isenkram	11	48	17	99
Sport, legetøj og spil	7	30	9	49
Møbler og indbo	41	182	37	208
Tøj og sko	3	13	3	16
Andet	4	17	6	32
<i>Total</i>	<i>100</i>	<i>446</i>	<i>100</i>	<i>569</i>

Tabel 6 viser en beregning af, hvor meget der afhentes og afleveres gennem Direkte Genbrug på alle Reno Djurs genbrugsstationer.

Der bemærkes, at der bliver afhentet ca. 450 ton affald via Direkte Genbrug. Samtidig afleveres ca. 550 ton – hvilket betyder at ca. 80 % af affald til Direkte Genbrug, som afleveres til Direkte Genbrug også bliver afhentet af andre brugere.

Møbler og indbo, som er den kategori, der både afleveres og afhentes mest udgør 41 %. Møbler og indbo udgør den største andel, hvilket viser at opsætningen af en ekstra container har haft en positiv effekt.

Andelen af udendørs effekter er sandsynligvis en af de kategorier, som er påvirket af årstiden og efter alt at dømme større i høvsæsonen.

Reno Djurs ønsker ikke, at der afleveres tøj og sko til Direkte Genbrug i genbrugscontainerne, men alligevel er der både afleveret og afhentet *Tøj og sko* svarende til 3 % af de samlede mængder som afsættes via Direkte Genbrug. Tøj og sko ønskes i stedet afleveret til genbrug eller genanvendelse i særlige tøjcontainere.

Der var registreret 162 brugere kørende i bil til Ebeltoft genbrugsstation i tidsrummet for registreringerne. Ud af disse brugere har 31 enten afleveret og/eller aftaget effekter fra Direkte Genbrug. Samtidig har 32 personer været forbi for at kigge, men gået tomhændet igen¹⁶. Dette viser, at op mod 40 % af alle brugere besøger Direkte Genbrug containeren når, de er på genbrugsstationen.

A.2 Opsamling direkte genbrug

I forbindelse med projektet er der lavet en effektmåling af Direkte Genbrug hos Reno Djurs. Denne er sammenlignet med en tidligere måling foretaget i 2014. Der er i mellem de to målinger gennemført en række tiltag, for at få større mængder affald afsat gennem Direkte Genbrug.

¹⁶ Disse er ikke nødvendigvis i bil og kan også være registreret mere end en gang, hvis de har besøgt Direkte Genbrug gentagende gange i løbet af registreringen.

Der vurderes, at der inden optimeringen af Direkte Genbrug på Reno Djurs genbrugsstationer ca. blev omsat 350 ton affald. Efter at Reno Djurs har gennemført visse tiltag i forbindelse med Direkte Genbrug, så indsamles der i dag ca. 450 ton – dette er således en forøgelse på ca. 29 %.

Målet om at øge Direkte Genbrug med 50 % er således ikke nået endnu. Der vurderes dog at den øgede mængde på knap 30 % er acceptabel, da det har været relativt få og simple ændringer som Reno Djurs har iværksat for at øge mængderne af Direkte Genbrug.

Bilag B Vurdering af stort brændbart

B.1 Stort brændbart

I 'stort brændbart' er størstedelen af affaldsmængden sammensat af to eller flere materialer. Hele stykker *træ*, hele stykker *metal*, *plast* eller hele stykker *pap*, forekommer sjældent. Brugere kan have svært ved at finde ud af, hvilken fraktion effekten tilhører. Det gælder f.eks. fjeder-møbler, kontorstole, polstrerede møbler eller byggematerialer af træ, hvor der sidder metal/tapet/plast på.

Der har i forsøget været mindre fokus på 'stort brændbart'. Der er således ikke lavet decideret tiltag for at få sorteret flere fokusmaterialer ud af fraktionen 'stort brændbart'. Det forventes dog, at det ekstra fokus på korrekt sortering på de to pladser har påvirket renheden af 'stort brændbart'.

Der er lavet en slut-måling af 'stort brændbart' fra begge pladser, som viser sammensætningen af fraktionen. Målingerne er foretaget i ultimo september/primio oktober måned.

B.1.1 Stort brændbart – Randers

Tabel 7 viser sammensætningen af 'stort brændbart' fra Randers genbrugsstation, både i kg og %.

Tabel 7. Fordeling af stort brændbart, Randers

Fraktion	Kg	%
Andet af metal	19	1
Andet af plast	5	<1
Plast emballage	2	<1
Træ (inkl. indendørsmaling, søm og beslag)	637	25
Udendørs-træ	20	1
Bygningsmaterialer / tømmer	0	0
Jern-møbler	155	6
Træmøbler	111	4
Tæpper	26	1
Gulvtæpper	0	0
Rent pap	6	<1
Skal-stole	46	2
PVC	28	1
<i>Genanvendelige materialer, i alt</i>	<i>1.055</i>	<i>42</i>
Trykimprægneret træ	44	2
WEEE	8	<1
<i>Særlig behandling, i alt</i>	<i>51</i>	<i>2</i>
Poser / sække med dagrenovation	0	0
<i>Dagrenovation, i alt</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
Ikke brændbart affald	42	2
<i>Ej brændbart, i alt</i>	<i>42</i>	<i>2</i>
Skum-(top)-madrasser	121	5
Puder og hynder	15	1
Polstrede møbler (træ ramme)	181	7
Polstrede møbler (metal ramme)	73	3
Boxmadras	219	9
Linoleumsgulv	64	3
Andet (småt brændbart) affald	212	8
Andet stort brændbart	15	1
<i>Brændbart i alt</i>	<i>923</i>	<i>37</i>
<i>Fjeder-sofa</i>	<i>282</i>	<i>11</i>
<i>Fjeder-madrasser</i>	<i>107</i>	<i>4</i>
<i>Fjeder-møbler i alt</i>	<i>390</i>	<i>15</i>
Direkte genbrug	63	3
<i>Direkte genbrug i alt</i>	<i>63</i>	<i>3</i>
Affald, i alt	2.524	100

Det bemærkes, at der er fundet 42 % 'genanvendelige materialer' i 'stort brændbart'. Heraf er den største fraktion *træ*, som udgør 25 % af den samlede mængde i containeren. Meget *træ* stammer fra indendørs inventar, som fx køkkener mm. Effekter af *træ* har ofte beslag af metal eller er beklædt med et materiale, hvilket kan være grunden til, at brugerne ikke anser affaldet som *rent træ*, og derfor afleveres det som 'stort brændbart'.

Der er endvidere fundet 6 % *jernmøbler* og 4 % *træmøbler* i containeren. Disse er ofte sammensatte, hvor der fx kan sidde et stykke flet på møblet som ryglæn, hvorfor det ender i 'stort brændbart' og ikke i '*træ*' eller '*metal*'.

37 % af alt affaldet i 'stort brændbart' er direkte *brændbart affald*. Dog skulle 8 % af affaldet have været udsorteret som 'småt brændbart', hvilket vidner om, at brugerne ikke ser den store forskel på, om de afleverer deres affald som 'stort brændbart' eller 'småt brændbart'.

Der blev endvidere fundet 9 % *boksmadrasser* og 5 % *skummadrasser*.

Andelen af *Direkte Genbrug* på 3 %, udgør således en lille del af 'stort brændbart'.

Sammenlagt består 10 % af affaldet af polstrede møbler. Dette er oftest stole, som indeholder flere forskellige materialer.

Der blev fundet 2 % 'affald til særlig behandling' og 2 % 'ej brændbart' – hvilket er lavt. Der blev endvidere fundet 15 % *fjedermøbler* i affaldet.

B.1.2 Stort brændbart – Ryomgård

Tabel 8 viser sammensætningen af '*stort brændbart*' i Ryomgård.

Tabel 8 er en smule anderledes end Tabel 7, som viser sammensætningen i Randers. Dette skyldes at *udendørsbehandlet træ* ikke sorteres fra i Randers, hvorfor det er en del af fraktionen *rent træ*, hvorimod Reno Djurs sorterer *udendørsbehandlet træ* fra sammen med *trykimprægneret træ*.

Table 8. Distribution of large combustible waste, Ryomgård

Fraktion	Kg	%
Andet af metal	36	1
Andet af plast	22	1
Plast emballage	0	0
Træ (inkl. indendørsmaling, søm og beslag)	294	11
Bygningsmaterialer / tømmer	8	<1
Jern-møbler	0	0
Træmøbler	12	<1
Tæpper	23	1
Gulvtæpper	594	22
Rent pap	0	0
PVC	10	<1
<i>Genanvendelige materialer, i alt</i>	<i>998</i>	<i>37</i>
Udendørsbehandlet træ	16	1
Trykimprægneret træ	2	<1
WEEE	0	0
<i>Særlig behandling, i alt</i>	<i>18</i>	<i>1</i>
Poser / sække med dagrenovation	0	0
<i>Dagrenovation, i alt</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
Ikke brændbart affald	0	0
<i>Ej brændbart, i alt</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
Skum-(top)-madrasser	88	3
Puder og hynder	52	2
Polstrede møbler (træ ramme)	139	5
Polstrede møbler (metal ramme)	71	3
Boxmadras	319	12
Linoleumsgulv	42	2
Andet (småt brændbart) affald	79	3
Andet stort brændbart	146	5
<i>Brændbart i alt</i>	<i>936</i>	<i>34</i>
<i>Fjeder-sofa</i>	<i>691</i>	<i>25</i>
<i>Fjeder-madrasser</i>	<i>70</i>	<i>3</i>
<i>Fjeder-møbler i alt</i>	<i>761</i>	<i>28</i>
Direkte genbrug	0	0
<i>Direkte genbrug i alt</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
Affald, i alt	2.712	100

Tabel 8 viser, hvordan 37 % af 'stort brændbart' består af 'genanvendelige materialer'. Her udgør gulvtæpper 22 %. Gulvtæpper er potentielt genanvendelige¹⁷. Reno Djurs indsamler imidlertid ikke gulvtæpper, hvorfor de er endt i 'stort brændbart'. Det er ikke utænkeligt, at mange af gulvtæpperne kommer fra samme bruger. Forekomsten af så stor en mængde af *gulvtæpper* er sandsynligvis et enestående tilfælde.

Træ udgør også en relativ stor andel af 'stort brændbart' 11 %, hvor samme problemstilling som beskrevet i forrige afsnit også gør sig gældende.

Der er ikke fundet noget 'ej brændbart', 'dagrenovation' og kun ganske lidt 'affald til særlig behandling', (1 %).

Der er i alt fundet 34 % brændbare materialer i affaldet, hvoraf madrasser (15 %) og *polstrede møbler* (8 %) udgør den største del. Som i Randers ender de polstrede møbler, i 'stort brændbart'.

28 % af affaldet består af fjedermøbler, hvoraf sofaer udgør den største andel.

Der er ikke fundet noget *Direkte Genbrug* i containeren til 'stort brændbart', hvilket er usædvanligt. Dette kan skyldes Reno Djurs fokus på *Direkte Genbrug* og at brugerne er blevet bedre til at stille genbrugeligt affald til *Direkte Genbrug*.

B.2 Opsamling på stort brændbart

'Stort brændbart' er undersøgt for både Randers og Ryomgård. Her blev der fundet 42 % og 37 % genanvendelige materiale i henholdsvis Randers og Ryomgård. Endvidere blev der fundet 37 % og 34 % brændbare materialer fra henholdsvis Randers og Ryomgård.

Størstedelen af det resterende affald bestod af 'fjedermøbler'. Der blev for begge områder kun fundet en lille mængde af 'ej brændbart', 'dagrenovation' og 'affald til særlig behandling'.

Fordelingen i 'stort brændbart' på begge pladser minder om hinanden. Mængden af brændbare materialer er relativ høj, hvilket er positivt – men der er stadig plads til forbedringer, da mængden af 'genanvendelige materialer', - specielt træ - er høj.

Problemstillingerne for 'stort brændbart' er ofte de samme, som opleves ved 'småt brændbart'. Kunderne orienterer sig i forhold til, hvad der allerede er i containeren, de læser ikke skiltene og har deres egen forståelse af, hvad der skal tilgå 'stort brændbart'. Det betyder, at de meget sjældent spørger pladspersonalet til råds.

Det er imidlertid ikke kun brugerne, som er i tvivl om hvilke materialer, der kan genanvendes og hvilke materialer, som er sammensat på en sådan måde, at de ikke kan genanvendes. Pladspersonalet kan også være i tvivl, og rådgiver kunderne på baggrund af viden, erfaring, men også baseret på rygter og fornemmelse.

Et problem som ofte opleves ved 'stort brændbart' er, at dele af det affald, der tilgår fraktionen består af sammensatte effekter. Brugerne har specielt svært ved, at differentiere disse og derfor ved de ikke hvilke fraktioner de tilhører. Løsningen bliver for brugerne at aflevere effekterne til 'stort brændbart', da det er en *container* hvori man kan aflevere alt dét, som man selv er i tvivl om.

Da emnerne i fraktionen 'stort brændbart' ofte er tunge og besværlige at flytte, så bliver disse sjældent fisket op og placeret i den rigtige container. Dette kan forurene

¹⁷ Mindre affald og mere genanvendelse i tekstilbranchen -Idéer fra aktørerne på tekstilområdet. Undgå affald, stop spild nr. 03, 2014.

indholdet og gøre at andre lægger tilsvarende fejlsorteret affald i containeren til 'stort brændbart'.