Good practice-guide 5

Fra affald til ressourcer

Foto: Per Morten Abrahamsen

Realdania

Forord

Denne rapport præsenterer forskellige bæredygtige metoder til at håndtere affald i kommunerne.

Rapporten er udgivet af Realdania som den femte i en række af rapporter om byernes grønne løsninger. Hensigten er at give de danske kommuner inspiration til deres klimaplaner og klimaarbejde samt konkrete metoder til at begrænse deres CO_2-udslip.

Rapporterne tager udgangspunkt i de seneste resultater fra bynetværket C40, som Realdania støtter sammen med Bloomberg Philanthropies og The Children's Investment Fund Foundation. C40 er et globalt netværk af borgmestrene i 91 af verdens førende byer. Netværket udveksler løsninger til at tackle klimaforandringerne, dels med forebyggende tiltag til at nedbringe drivhusgasudledningen, dels med klimatilpasning i byerne.

Denne rapport er udarbejdet af Rambøll Management Consulting, som har omsat de internationale indsigter til en dansk kontekst.

København, november 2017

Pelle Lind Bournonville
Projektchef i Realdania

Indhold

1. Indledning S. 4

2. Fra affald til ressourcer S. 5

2.2. Principper for god affaldshåndtering S. 7
2.3. Potentialer S. 8
2.4. Barrierer S. 8

3. Lessons learned – internationalt og nationalt S. 10
3.1. En ambitiøs målsætning har placeret Ljubljana blandt Europas bedste inden for affaldshåndtering S. 10
3.2. Roskilde Kommune har etableret en grøn indkøbsfond for at gøre en indsats for miljøet gennem indkøb S. 11
3.3. Næstved Kommune genetablerer gammelt industriområde med fokus på upcycling S. 12
3.4. Yokohama har stor succes med omstilling til genbrug og genanvendelse S. 13
3.5. Londons FoodSave Scheme hjælper restaurationsbranchen med at reducere deres madaffald S. 14
3.6. Oslos farverige sorteringssystem er en smart og højteknologisk måde at sortere affald på S. 15

4. Anbefalinger til affaldshåndtering i kommunerne S. 17
4.1. Sæt ambitiøse mål, som understøtter omstillingen til en cirkulær økonomi S. 17
4.2. Optimér anvendelsen af affaldsstrømmene gennem helhedsplanlægning S. 17
4.3. Involvér og organisér kommunernes interessenter på affaldsområdet S. 18
4.4. Gå forrest i kommunen – Hav fokus på grønne offentlige indkøb S. 19
4.5. Understøt kildesortering gennem øget oplysning og vejledning S. 20
4.6. Dyrk løsninger, som gør det lettere at genanvende S. 21

5. Yderligere læsning S. 22
5.1. Øvrige internationale cases S. 22
5.2. Relevante rapporter S. 23

6. Referencer S. 24

1. Indledning

Affaldshåndtering er en vigtig ydelse i byerne både nationalt og internationalt. Dårlig affaldshåndtering kan nemlig have negative sundhedsmæssige, miljømæssige og økonomiske konsekvenser. Manglende indsamling af affald kan fx danne grundlag for ynglesteder for sygdomsbærende insekter og rotter, der udgør en trussel mod borgernes helbred. Dårlig affaldshåndtering kan også forurene miljøet gennem udledning af metan, CO_2 og andre forurenende stoffer til atmosfæren eller vandområder. Derudover resulterer en ineffektiv håndtering af affald i større omkostninger sammenlignet med et scenarie, hvor affaldet bliver håndteret effektivt fra start. Affaldshåndtering repræsenterer ofte en væsentlig udgiftspost i kommunens budgetramme og er samtidig en vigtig kilde til beskæftigelse.

C40's serie af good practice-guides

Formålet med disse guides er at bidrage med inspiration til byudviklere, der ønsker at reducere CO_2-udledningen i byer og gøre byområder mere robuste over for ekstreme vejrhændelser.

Serien af guides indeholder 70 good practice-metoder inden for energi, transport, affaldshåndtering, byplanlægning, klimatilpasning og finansiering. Denne rapport omhandler god affaldshåndtering.

Denne rapport er udarbejdet for at hjælpe danske kommuner og byer med at finde gode løsninger til affaldshåndtering til glæde for borgerne, det lokale erhvervsliv og miljøet. Kommunen har nemlig pligt til at håndtere størstedelen af det affald, som bliver genereret inden for kommunegrænsen. Det gælder både indsamlingen af affald fra husholdninger og erhvervsaffald, der ikke er genanvendeligt, samt affaldsbehandlingen, som stiller krav om, at affaldsfraktionerne sorteres korrekt. Det kan derfor være en kompleks opgave, hvor mange interessenter er involveret.

I de kommende kapitler introduceres en række potentialer og barrierer for god affaldshåndtering. Derefter præsenteres nationale og internationale cases, som indeholder eksempler på inspirerende måder, hvorpå byer og kommuner har organiseret deres affaldshåndtering. Til sidst opstilles et katalog med anbefalinger til de danske kommuner om indsamling og håndtering af affald.

2. Fra affald til ressourcer

Dette afsnit beskriver overordnet, hvordan affald behandles i Danmark, og giver et overblik over den samlede danske affaldsproduktion. Derefter introduceres to principper for god affaldshåndtering, som virksomheder og kommuner kan bruge som retningslinjer for deres egen indsats inden for henholdsvis affaldshierarkiet og cirkulær økonomi. Derudover beskrives en række potentialer, som kommunerne har mulighed for at realisere, hvis de bliver bedre til at forebygge produktionen af affald eller nyttiggøre det affald, der bliver genereret. Endeligt nævnes nogle barrierer, som kommunerne kan stå over for i forbindelse med deres arbejde med at forbedre affaldshåndteringen.

2.1. Affaldshåndtering i Danmark

I 2015 endte omkring 11,3 millioner tons materialer som affald i Danmark, hvoraf ca. 7,7 millioner (68 %) blev genanvendt, 3 millioner (26 %) blev forbrændt, og 0,4 millioner (4 %) blev deponeret (Miljøstyrelsen, 2016). På trods af at over to tredjedele af affaldet genanvendes, ender en stor del af de værdifulde materialer i affaldsforbrændingsanlæg eller i deponier. Derfor skal der ifølge regeringens ressourcestrategi genanvendes mere affald, og kvaliteten af det, som genanvendes, skal blive bedre.

Ifølge Tabel 1 er mængden af affald steget fra ca. 11 millioner til 11,3 millioner tons affald i perioden 2013-2015, dvs. en stigning på 2,3 %. Stigningen skyldes især, at mængden af affald fra bygge- og anlægssektoren er steget de seneste par år. Mens mængden af affald har været stigende, har genanvendelse imidlertid også været stigende. Genanvendelsen er steget med 5,4 % fra 2013 til 2015, hvilket især skyldes en øget indsats inden for husholdningssektoren. På trods af en øget indsats i husholdningerne er der dog fortsat et stort potentiale for større genanvendelse.

Tabel 2 (næste side) viser primært produceret affald fordelt på affaldsfraktioner og giver en oversigt over sammensætningen af affald i Danmark. Det ses, at de største enkeltstående affaldsmængder i Danmark udgøres af bygge- og anlægsaffald (27,8 %), dagrenovations-lignende affald (12,8 %) og forbrændingsegnet affald (12,3 %).

Tabel 1: Primært produceret affald opdelt på behandlingsform (ekskl. jord)

Behandlingsform	2013		2014		2015	
	Tons (1.000)	Procent	Tons (1.000)	Procent	Tons (1.000)	Procent
Genanvendelse	7.312	66 %	7.784	67 %	7.710	68 %
Forbrænding	3.085	28 %	3.081	27 %	2.987	26 %
Deponering	474	4 %	474	4 %	423	4 %
Midlertidig oplagring	109	1 %	96	1 %	74	1 %
Særlig behandling	76	1 %	102	1 %	114	1 %
Total	**11.056**	**100 %**	**11.536**	**100 %**	**11.307**	**100 %**

Kilde: Affaldsstatistik 2014 (Miljøstyrelsen, 2016)

Tabel 2: Primært produceret affald (eksl. jord) i Danmark fordelt på affaldsfraktioner

Affaldsfraktion	2013	2014	2015	2013-2015	Andel (2015)
Dagrenovation og lignende	1.478	1.486	1.448	-2,0 %	12,8 %
Forbrændingsegnet affald	1.429	1.402	1.394	-2,4 %	12,3 %
Organisk affald	280	261	270	-3,6 %	2,4 %
Papir inkl. aviser og emballagepapir	330	349	339	2,7 %	3,0 %
Emballagepap og andet pap	326	346	336	3,1 %	3,0 %
Emballageglas	128	134	134	4,7 %	1,2 %
Planglas	37	45	46	24,3 %	0,4 %
Emballagetræ	16	15	18	12,5 %	0,2 %
Træ	265	366	357	34,7 %	3,2 %
Emballageplast	33	35	38	15,2 %	0,3 %
Plast	43	51	50	16,3 %	0,4 %
Emballagemetal	8	8	9	12,5 %	0,1 %
Jern og metal	965	892	897	-7,0 %	7,9 %
Elektronik	73	66	72	-1,4 %	0,6 %
Køleskabe med freon	18	18	14	-22,2 %	0,1 %
Batterier	17	18	18	5,9 %	0,2 %
Haveaffald	800	826	889	11,1 %	7,9 %
Slam - rensningsanlæg	129	132	131	1,6 %	1,2 %
Slam - andet	95	116	128	34,7 %	1,1 %
Dæk	31	33	35	12,9 %	0,3 %
Bygge- og anlægsaffald	2.715	3.062	3.144	15,8 %	27,8 %
Imprægneret træ	36	38	42	16,7 %	0,4 %
PVC	4	5	6	50,0 %	0,1 %
Gips	264	214	153	-42,0 %	1,4 %
Deponeringsegnet	254	267	246	-3,1 %	2,2 %
Restprod. fra forbrænding	781	769	551	-29,4 %	4,9 %
Andet affald	501	579	543	8,4 %	4,8 %
Total [1.000 tons]	**11.056**	**11.536**	**11.307**	**2.3 %**	**100 %**

Kilde: Affaldsstatistik 2015 (Miljøstyrelsen, 2017)

2.2 Principper for god affaldshåndtering

Der eksisterer mange anvisninger og lovkrav om god affaldshåndtering fra både regeringen og EU. Den overordnede regulatoriske ramme for affaldshåndtering i EU er beskrevet i affaldsdirektivet fra 2008 (2008/98/EC). Affaldsdirektivet har fastsat et krav om, at alle medlemslande skal udarbejde planer til håndtering af affald. I dag bliver affald ikke længere anset som et nødvendigt restprodukt i produktionsprocessen; det repræsenterer derimod et unødvendigt tab af værdifulde ressourcer i form af både materialer og energi. Der er identificeret en række positive eksternaliteter ved en øget håndteringsindsats: fx lavere affaldsproduktion, en begrænsning af drivhusgasudledningerne, øget sundhed samt færre forringelser af miljøet.

Anvisninger om affaldshåndtering har som målsætning at sikre, at de mange værdifulde ressourcer bruges optimalt. Kommunerne udarbejder hvert fjerde år affaldsplaner på baggrund af kommunernes kortlægninger af affald og regeringens affaldsplan. Affaldsplanen sendes til offentlig høring, så borgere og virksomheder har mulighed for at have indflydelse på kommunens affaldshåndtering.

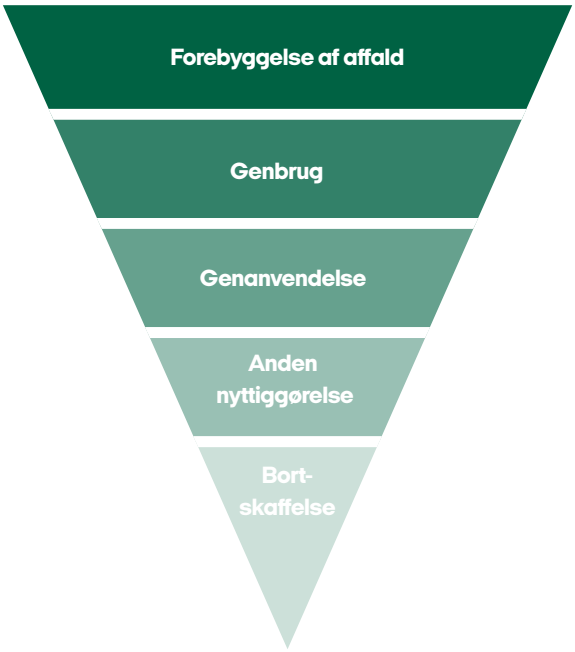
Der er særligt to principper for god affaldshåndtering, som kommunerne kan vedtage: affaldshierarkiet og tankegangen om cirkulær økonomi.

2.2.1. Affaldshierarkiet

Affald kan inddeles i tre hovedanvendelser: affald til genanvendelse, affald til forbrænding og affald til deponering. Affaldshierarkiet i Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/98/EF af affaldsområdet[1], som sidenhen er blevet indarbejdet i affaldsbekendtgørelsen[2], har fokus på at deponere så lidt affald som muligt og genanvende så meget affald som muligt. Forbrænding af affald henregnes til anden nyttiggørelse af affald.[1] Affaldshåndteringen i kommunerne skal ske i overensstemmelse med dette hierarki, således at affald så vidt muligt udnyttes til materialer, før det udnyttes til energiproduktion.

Affaldshierarkiet, som ses i Figur 1, viser den prioriterede rækkefølge for lovgivning og anvisninger om affaldsforebyggelse og -håndtering. Affald bør som udgangspunkt forebygges (øverste trin) og i værste fald bortskaffes fx gennem deponering (nederste trin). Ved at planlægge ud fra affaldshierarkiet vil man opnå den mest ressourceeffektive og bæredygtige håndtering af affald. Affaldshierarkiet er inddelt i følgende fem kategorier:

Figur 1: Affaldshierarkiet



Affaldsforebyggelse har fokus på at reducere mængden af produceret affald. Hvis der bliver produceret mindre affald, skal der bruges færre ressourcer til håndtering af affaldet, hvilket er til gavn for miljøet og er økonomisk fordelagtigt.

Genbrug har fokus på, hvordan produkter kan bruges mere end én gang enten til det oprindelige formål eller til et nyt formål. Genbrug er en fordel, fordi produktet ikke skal genforarbejdes og ofte kun kræver begrænsede ressourcer, for at man kan benytte det igen.

Genanvendelse beskriver en proces, hvor affaldet forarbejdes til produkter eller materialer, som enten kan bruges til det oprindelige eller til andre formål. Når affaldet ikke længere kan genbruges, er genanvendelse en god måde at bevare værdifulde ressourcer på. Effektiv genanvendelse kræver dog, at affaldet sorteres godt.

Anden nyttiggørelse dækker over enhver funktion, som ikke er genbrug eller genanvendelse. Affaldet skal opfylde et andet nyttigt formål ved at erstatte anvendelsen af andre materialer fx til energiudnyttelse eller som materiale til vejlægning.

Bortskaffelse er den mindst effektive måde at håndtere affald på og derfor mindst fordelagtig for både samfundet og miljøet. Bortskaffelse indebærer, at affaldet enten sendes til deponi eller afbrændes uden energiudnyttelse.

Kilde: Waste Framework Directive, 2008

Kommunerne er forpligtet til at følge affaldsbekendtgørelsen (og derfor også affaldshierarkiet), når de udarbejder metoder til affaldshåndtering. Bekendtgørelsen giver dog mulighed for, at kommunerne kan afvige fra affaldshierarkiet i specielle tilfælde. Der kan afviges fra hierarkiet, hvis det kan begrundes ud fra en livscyklusbetragtning, at resultatet er bedre rent miljømæssigt (Bekendtgørelse om affald, 2017). Fx må rensningsegnet forurenet jord kun anvendes til konkrete projekter, hvis livscyklusbetragtninger begrunder, at det giver det bedste samlede miljømæssige resultat. Der skal blandt andet foretages en vurdering af, om der er et rimeligt forhold mellem den miljømæssige virkning af og omkostningerne til jordrensning.

2.2.2. Cirkulær økonomi

Vækst og stigende befolkningstal øger presset på ressourcer og miljø, og et samfund med en brug-og-smid-væk-kultur er derfor hverken miljømæssigt eller økonomisk bæredygtigt på sigt. Der er et behov for, at ressourcerne bruges mere effektivt og fx holdes længst muligt i det økonomiske kredsløb, hvor det har højest værdi. Denne tankegang kaldes "cirkulær økonomi" og bryder med idéen om, at produkter følger en lineær værdikæde fra udvinding af ressourcer til anvendelse af produkter til udsmidning af samme produkter. Cirkulær økonomi er således primært en måde at sikre en bedre forvaltning af ressourcer på, men tankegangen åbner samtidig for en række nye forretningsmodeller til gavn for erhvervslivet.

Ifølge en rapport udarbejdet af Ellen MacArthur Foundation[3] er Danmark godt på vej i omstillingen mod en cirkulær økonomi. Danmarks deponering af affald er meget begrænset, ressourceeffektiviteten er høj, og virksomheder er gode til at genbruge/genanvende produkter, som det giver mening at holde i systemet, og at brænde/materialenyttiggøre andet affald. Der er dog fortsat et stort potentiale i især fem fremhævede grupper: mad og drikkevarer, byggeri og fast ejendom, maskineri, plastemballage og sundhedsvæsenet. Analysen viste, at BNP kan stige med 0,8-1,4 %, og beskæftigelsen kan stige med 7.000-13.000 arbejdspladser sammenlagt i disse grupper inden 2035.

2.3. Potentialer

En effektiv affaldssektor, hvor der bliver genereret så lidt affald som muligt, og hvor det affald, der generes, håndteres effektivt, vil skabe en lang række samfundsmæssige fordele. Nedenfor er nævnt nogle af de vigtigste potentialer i en dansk kontekst.

2. 3.1. Færre drivhusgasudledninger

Øget forebyggelse, genbrug og genanvendelse af affald vil have en direkte effekt på udledningen af drivhusgasser. Der vil være et mindre forbrug af materialer og dermed et mindre behov for udvinding og produktion af nye materialer. Beregninger udført af tænketanken Ellen MacArthur Foundation[2] viser, at Danmark potentielt kan reducere CO_2-udledningen med 3-7 % ved at fremme cirkulær økonomi. Potentialet kan kun indfries ved at aktivere offentlige institutioner, virksomheder og borgere.

2.3.2. Øget offentlig sundhed

En dårlig håndtering af affald kan have store konsekvenser for samfundet og miljøet. Affald med sundhedsskadelige metaller eller kemikalier kan ende med at havne i fødevarer, i miljøet eller på anden vis have sundhedsmæssige konsekvenser for mennesker. Dumpning af affald i kystnære økosystemer kan fx have store konsekvenser for organismer og dyreliv, hvilket i sidste ende vil have en effekt på samfundet.

2.3.3. Vækst og beskæftigelse

En mere bæredygtig affaldshåndtering med fokus på cirkulær økonomi vil på sigt have økonomiske fordele. Et stigende antal forskningsresultater viser, at en omstilling til cirkulær økonomi og dermed øget genanvendelse, genbrug og forebyggelse af affald vil have store økonomiske fordele for det danske samfund. Resultaterne viser, at Danmark har potentiale til at øge bruttonationalproduktet (BNP) med 0,8-1,4 %, skabe 7-13.000 jobs og øge eksporten med 3-6 % inden 2035.[2]

2.3.4. Større positiv opmærksomhed

Større opmærksomhed på affaldshåndtering i det offentlige rum vil bidrage med en positiv oplevelse af, at samfundet kan udnytte ressourcerne i affald på en bedre måde. Gennem kampagner og fokus på uddannelse kan borgere og private virksomheder være med til at nå et samlet fælles mål om bedre affaldshåndtering. En stor del af sorteringen sker i private virksomheder og husholdninger, hvilket gør dem til en vigtig målgruppe for at øge ressourceudnyttelsen.

2.4. Barrierer

Mange forhold påvirker kommunernes arbejde

med affaldshåndtering og ressourceudnyttelse af affald, fx industrisammensætningen, husstandstyper og typen af behandlingsanlæg i kommunen. Affaldshåndtering kræver derfor målrettede løsninger for hver enkelt kommune, hvilket gør det til en kompleks opgave at rådgive overordnet om måder, hvorpå affaldshåndteringen skal foregå i kommunerne. Nedenfor er nævnt en række barrierer, som kommunerne i Danmark ofte står over for, når planlægningen af affaldshåndteringen skal udarbejdes.

2.4.1.Affaldssektoren omfatter mange forskellige interessenter

Affaldshåndtering involverer mange typer af interessenter, der er drevet af forskellige incitamenter. Det er derfor vigtigt at forstå de forskellige interessenter, da de på hver deres måde kan øge ressourceudnyttelsen. Det gælder kommunens overordnede planlægning af affaldsområdet, borgernes og virksomhedernes sortering af affald samt de mange forskellige behandlere af affald. Billedet kompliceres yderligere af, at affald opdeles i en lang række affaldsfraktioner, fx organisk affald, elektronikaffald, bygge- og anlægsaffald mv. Det kræver derfor forskellige virkemidler at påvirke interessenternes sortering og behandling af affald.

2.4.2. Oplysning om god praksis er en vigtig, men ressourcekrævende, indsats

God affaldssortering er en grundlæggende forudsætning for en effektiv affaldssektor, da forskellige affaldsfraktioner behandles på forskellige måder. Affaldssorteringen skal helst ske, hvor affaldet genereres, fx ude hos borgerne eller virksomhederne. Det kræver, at folk er opmærksomme på, at det er vigtigt at sortere, hvordan de skal sortere, og at der er nogle systemer, der gør det let for dem at sortere deres affald. Disse forhold kræver i vid udstrækning oplysning fra kommunen til borgerne om god praksis gennem fx oplysningskampagner og sorteringsvejledninger.

2.4.3. Visse affaldsstrømme kræver en øget indsats

Siden den daværende regering i 2013 offentliggjorde affaldsstrategien "Danmark uden affald", er der blevet iværksat en lang række initiativer for at øge genanvendelsen af affald. Ud fra hver affaldsstrøm er der er opstillet specifikke målsætninger, som skal indfries inden 2022, og enkelte delmål i 2018. På baggrund af en nylig evaluering af affaldsstrategien er der dog fremhævet affaldsstrømme, hvor det vurderes, at det ikke er muligt at indfri forventningerne inden 2022. Ifølge evalueringen vurderes haveaffald, shredderaffald og organisk affald fra restauranter, dagligvarehandel mv. at udgøre de fraktioner, hvor målsætningen med stor sandsynlighed ikke bliver indfriet. Fx var energiudnyttelsen af haveaffald i 2016 på ca. 5 %, mens målet for 2018 er en energiudnyttelse på 25 %. Derfor bør kommunerne her øge indsatsen.[4]

2.4.4. Affaldshåndtering er et komplekst emne

Affaldssektoren er sammensat af mange typer af interessenter og mange forskellige affaldsfraktioner, som kræver forskellige behandlingsmåder. Affaldshåndtering kræver ikke kun tekniske løsninger, men i lige så høj grad miljømæssige, kulturelle, regulatoriske, institutionelle og erhvervsmæssige indsatser. Indsatserne skal være tilpasset de enkelte brugere og den lokale infrastruktur i kommunen.

Foto: BIG - Bjarke Ingels Group

3. Lessons learned – internationalt og nationalt

I Danmark såvel som internationalt arbejder byerne aktivt med forskellige partnerskaber, løsninger og principper for god affaldshåndtering. Danske kommuner kan med fordel lære af og søge inspiration i nogle af disse eksempler.

I dette afsnit bliver en række internationale og nationale cases gennemgået som eksempler på, hvordan byerne har realiseret nogle af de tidligere beskrevne potentialer med afsæt i fx affaldshierarkiet og cirkulær økonomi:

- Ambitiøse målsætninger for affaldshåndtering — Ljubljana
- Grønne indkøb gennem grøn indkøbsfond — Roskilde Kommune
- Genetablering af et gammelt industriområde med fokus på upcycling — Næstved Kommune
- Vellykket omstilling til genbrug og genanvendelse — Yokohama
- Food Save Scheme for restaurationsbranchen for at reducere madaffald — London
- Innovativt og farverigt sorteringssystem til plastik- og madaffald — Oslo

3.1. En ambitiøs målsætning har placeret Ljubljana blandt Europas bedste inden for affaldshåndtering

3.1.1. Resumé

Før 2004 var Slovenien ikke en del af EU og havde begrænset fokus på affaldshåndtering. Det ændrede sig markant, da landet i 2004 blev optaget af EU, hvor der er krav om en mere fokuseret indsats på affaldsområdet. Allerede i 2014 genanvendte Slovenien således hele 47 % af alt kommunalt affald. Denne succes skyldtes blandt andet initiativer, der blev iværksat i hovedstaden, Ljubljana. Ljubljana har fastsat klare målsætninger og arbejdet vedholdende for at implementere initiativer, der kan optimere affaldshåndteringen på tværs af flere kommuner.

Ljubljana har forpligtet sig[5] til at:

- øge særskilt indsamling til 78 % i 2025 og til 80 % i 2035.
- reducere den årlige mængde af produceret affald til 280 kg per indbygger.
- reducere den årlige mængde restaffald til 60 kg i 2025 og 50 kg i 2035.

For at leve op til målsætningerne har Ljubljana iværksat en række initiativer til at øge sorteringen hos borgerne. Byen har gennem medierne promoveret genbrug og ansvarligt forbrug samt opfordret borgerne til at reducere mængden af produceret affald. Derudover får borgerne oftere afhentet sorteret affald end restaffald, hvilket er med til at øge incitamentet for at sortere affaldet hos borgerne og dermed sikre en bedre og effektiv affaldshåndtering.

3.1.2. Resultater

Ljubljana har fra 2004 til 2014 udviklet sig betydeligt inden for flere forskellige indsatsområder i affaldssektoren. Byen har formået at reducere produktionen af affald med 15 %, selvom byen i forvejen var blandt de mindst producerende per indbygger i Europa. Udover reduktionen i affald har Ljubljana opnået en øget genanvendelse og er gået fra under 10 % i 2004 til 61 % i 2014, hvilket især skyldes en forbedret sortering hos borgerne. Sorteringen har sikret en bedre opdeling af de enkelte affaldsfraktioner, som dermed efterfølgende bedre kunne udnyttes. Selvom sorteringen i husholdningerne er blevet mere omfattende, har det ikke haft negative økonomiske konsekvenser. Opgørelser viser, at det i samme periode er lykkedes at sænke

husstandenes omkostninger forbundet med affald.

3.1.3. Hvornår er det fordelagtigt for en kommune?

Klare kommunale målsætninger er med til at sætte fokus på affald, samtidig med at det kan skabe en fælles indsats på tværs af flere områder med mange forskellige interessenter. Ofte ved en kommune selv, hvilke områder der har det største potentiale til forbedringer, og har dermed bedre mulighed for at sætte klare mål inden for specifikke områder. Regeringens affaldsplan "Danmark uden affald"[6] indeholder mange overordnede mål, som kan opfyldes på mange forskellige måder. Derfor er der rig mulighed for at opstille konkrete kommunale mål på de områder, hvor en kommune mener, der kan effektiviseres, så de overordnede nationale mål kan nås.

3.2. Roskilde Kommune har etableret en grøn indkøbsfond for at gøre en indsats for miljøet gennem indkøb

3.2.1. Resumé

Miljøstyrelsen dannede i 2006 "Partnerskab for Offentlige Grønne Indkøb"[7] sammen med landets tre største kommuner. Sidenhen har en håndfuld offentlige institutioner tilsluttet sig partnerskabet, som i dag bl.a. udgøres af 12 kommuner. Partnerskabet er et samarbejde mellem offentlige organisationer, der ønsker at gøre en indsats for miljøet gennem indkøb. Der arbejdes på at udvikle grønne og omkostningseffektive indkøbsmål, som hjælper til at identificere relevante miljøkrav og –processer. Dermed er det en genvej for offentlige institutioner, der gerne vil stille miljøkrav i deres indkøb og arbejde aktivt for en grøn omstilling. Indkøbsmålene, der udarbejdes i partnerskaber, er fælles forpligtende.

3.2.2. Resultater

Roskilde kommune er blandt de 12 kommuner, som er medlem af partnerskabet, og har stor succes med partnerskabets fælles indkøbsmål. Roskilde Kommune har en årlig indkøbssum på 1,5 milliarder kroner. I 2014 lancerede kommunen en intern grøn indkøbsfond på en million kroner, hvor alle kommu-

Beregning af totalomkostning (TCO)

For at sammenligne produkter er det vigtigt at vide, hvad produktets samlede omkostninger er. Et produkts samlede omkostninger betegnes totalomkostning og afhænger af produktets indkøbspris og energieffektivitet – altså produktets energiforbrug. Der kan medregnes både direkte og indirekte omkostninger i beregningen af totalomkostninger. På udbudsportalen.dk er der udarbejdet en række hjælpeværktøjer til beregning af totalomkostningen på forskellige produkttyper.

nens enheder havde mulighed for at søge midler til udskiftning af energitunge maskiner. Grundtanken var, at fonden skulle finansieres gennem besparelserne fra nye og mindre energiforbrugende maskiner.

Fonden blev hurtigt en succes, og der blev indsendt 100 ansøgninger fra kommunens enheder. Der blev efterfølgende lavet en systematisk opgørelse over maskinernes totalomkostning. De maskiner med størst energibesparelse, som samtidig kunne leve op til partnerskabets indkøbsmål, blev valgt. Det skal pointeres, at fonden har dækket bredt, så fx både børnehaver, storkøkkener har fået del i midlerne.

Efterfølgende blev der udarbejdet en opgørelse over godkendte produkter og udsendt et udbud til mulige leverandører af produkterne. Leverandørerne kunne efterfølgende byde ind med en samlet pris og produkter, der kunne efterleve kommunens efterspørgsel. Det endte med, at Miele vandt det samlede udbud, efter en auktion med kun to leverandører. På trods af at der kun var to tilbud fra leverandørerne, mener Roskilde Kommune, at projektet har været en succes. Kommunen har sammenlagt udskiftet 102 produkter, hvilket har medført en anslået årlig besparelse på 60.000 kroner i rene energibesparelser med en tilbagebetalingstid på 16 år som resultat. Der kan hertil tillægges andre værdier ved udskiftning af de ældre maskiner fx lavere serviceomkostninger, moderne apparater med moderne funktioner, lettere betjening, mindre støj mv. På baggrund af resultaterne planlægges lignende ordninger inden for lyskilder i kommunen.

3.2.3. Hvornår er det fordelagtigt for en kommune?

Der er flere fordele ved, at kommuner aktivt indgår i partnerskaber med henblik på at fremme grønne indkøb. For det første kan det være økonomisk fordelagtigt at fremme indkøb, der forbruger mindre energi og har længere levetider. For det andet fremmer indkøbsmålene i partnerskabet løsninger, som kan være lettere at genanvende pga. deres produktdesign, materialesammensætning, mv. Ud fra en livscyklusbetragtning kan grønne indkøb således fremme bæredygtige og ressourceeffektive produkter. For det tredje sparer kommunerne tid og ressourcer, da de ikke behøver at udforme egne grønne indkøbskrav, og samtidig får de adgang til indkøbsviden fra partnerskabet. Det er også hensigtsmæssigt for leverandørerne af produkterne, da tilbuddene skal efterleve mere ensartede miljøkrav på tværs af kommuner og offentlige institutioner.

3.3. Næstved Kommune genetablerer gammelt industriområde med fokus på upcycling

3.3.1. Resumé

Næstved Kommune har gennem den seneste årrække været ramt af udkantsproblematikken ligesom mange andre kommuner. Kommunen har flere øde industriområder med tomme bygninger, som ikke længere bliver benyttet. Derfor har kommunen udviklet konceptet "Ressource City"[8], hvor bygningerne kan genbruges og skabe rammerne for øget cirkulær økonomi og genanvendelse. Ressource City vil udgøre en grøn industriklynge af virksomheder, iværksættere og uddannelsesinstitutioner, hvor der er fokus på upcycling. Ressource City giver interessenterne praktisk erfaring med indsamling, sortering og genanvendelse af affaldsprodukter, og alle arbejder med at udvikle nye produkter ud af affald. Affald betragtes dermed som en ressource, der kan komme samfundet til gode i en ressourceknap verden.

3.3.2. Resultater

I Næstved Kommune ligger Maglemølle — et uudnyttet industriområde på 60.000 kvm med gamle, tomme fabriksbygninger og forældede kranbroer, som har ligget øde hen siden lukningen i 1992. Kommunen har genetableret dette område og dannet Danmarks første ressource-by, Ressource City. Planen med Ressource City er, at de tomme bygninger nytænkes og genanvendes, så der kan skabes nye rammer for virksomheder og organisationer inden for affald og ressourcer. For at skabe de bedste rammer for virksomhederne har kommunen etableret et sekretariat, der kan tiltrække og servicere virksomheder med rådgivning inden for affald. På sigt vil det tidligere industriområde udgøre en industriklynge med virksomheder, som kan udvikle nye, grønne løsninger inden for affald. En af virksomhederne, Reiling Danmark, har fx investeret 100 millioner kroner i et af verdens

Hvad er upcycling?

Begrebet upcycling minder meget om genbrug, men i stedet for at genbruge materialet i dets oprindelige form tilfører upcycling materialet værdi over tid, og materialet genbruges flere gange.

mest moderne anlæg til sortering af glas. En lille procentdel af al glas kan ikke genbruges til ny glasproduktion og ender derfor som affald. Reiling Danmark vil derfor, i samarbejde med en række andre virksomheder, producere glasskumgranulat ud af de sidste rester glasaffald, der kan anvendes til isolering og konstruktion.

Udover de økonomiske aspekter har området længe været et lukket område over for sine omgivelser med et skarpt skel mellem by og industri. Derfor indgår der i helhedsplanen en målsætning om, at området på sigt åbnes, så det bliver en mere integreret del af Næstved By, og så borgerne har mulighed for at bruge området aktivt fx for at få repareret deres ødelagte produkter eller for at benytte områdets bytte- og byggemarked.

3.3.3. Hvornår er det fordelagtigt for en kommune?

Mange kommuner står over for problemstillingen med øde industriområder, der kan koste kommunerne mange ressourcer at rydde eller genopføre. Konceptet i Ressource City udnytter eksisterende bygninger og danner nye fysiske rammer for virksomheder og organisationer inden for affald. Ved at danne en industriklynge med virksomheder, der har fokus på upcycling, fremmes mere bæredygtige løsninger inden for affald. Virksomhederne kan danne nye innovative løsninger, så affaldet bedre udnyttes, og samtidig kan der dannes grundlag for nye forretningsmodeller, hvor ressourcer fra affald er omdrejningspunktet. Samlet vurderes det, at konceptet i Ressource City kan være en god mulighed for, at kommunerne bedre kan udnytte egenskaberne ved affald og samtidig skabe vækst med grønne jobs.

3.4. Yokohama har stor succes med omstilling til genbrug og genanvendelse

3.4.1. Resumé

Yokohama er Japans næststørste by med 3,6 millioner indbyggere. Byen er i rivende udvikling og har en hurtigt voksende befolkning. Det har betydet, at byens affaldshåndtering skulle nytænkes. I 2010 vedtog byen affaldsplanen 3R Dream Plan 2010-2025[9], som har sat fokus på en bedre affaldshåndtering og udnyttelse af ressourcerne fra affald. Konkret har byen sat fokus på at reducere affaldsmængden, øge sorteringen og genanvendelsen af affald, mindske CO_2-udledningen og samtidig håndtere affaldet på en kontrolleret og sundhedssikker måde. Derudover har byen anvendt tænkesættet bag cirkulær økonomi og undervist producenter i at bruge genanvendte materialer i produktionen af nye øko-venlige produkter, som også nemmere kan indgå i produktionscyklussen igen. Dermed genanvendes materialerne bedre efter produktets levetid, hvilket er til stor gavn for både borgere og producenter. For at sikre en bred opbakning blandt byens borgere har byen gennemført mange oplysningskampagner med

fokus på bedre sortering, og på hvordan de kan være en del af det overordnede fælles mål om bedre udnyttelse af ressourcer.

3.4.2. Resultater

3R Dream Plan er et stort og gennemgribende program, som indtil videre har skabt store resultater i Yokohama. Byen har fra 2009 til 2013 reduceret mængden af affald med 2,1 % og mindsket den CO_2-udledning, der er forbundet med affald, med 3 %. Målsætningen er yderligere at reducere affaldsmængden med 10 % i 2025 i forhold til 2009. Selvom procentsatserne kan lyde små, skal det ses i forhold til, at byen i samme periode har haft en befolkningsvækst, og at affaldsmængden er faldet med 45 % siden 2001. Udover reduktionen af affald har byen formået at forbedre affaldshåndteringen, så mere affald kan genanvendes, og samtidig at øge kvaliteten af affaldsfraktionerne. Fx har bedre affaldssortering medvirket til, at affaldet kan generere strøm til 170.000 husstande.

3.4.3. Hvornår er det fordelagtigt for en kommune?

En af grundene til, at Yokohama har haft succes med deres affaldsplan, er, at planen indeholder en gennemgribende strategi for at involvere mange forskellige typer af interessenter. Yokohama involverede producenter, som bidrog til at fremme udbuddet af bæredygtige produkter, der bedre kan indgå i en cirkulær økonomi, og til at fremme genanvendelse generelt. En anden vigtig interessentgruppe var borgerne, som blev involveret gennem oplysningskampagner. Borgerne er blandt de vigtigste aktører, da de er en afgørende faktor for, at affaldet bliver sorteret korrekt, og dermed at behandlingen af affaldsfraktionerne udnyttes bedst muligt. Derfor kan kommuner gennem en bedre formidling til borgerne bedre opfylde kommunale målsætninger.

3.5. Londons FoodSave Scheme hjælper restaurationsbranchen med at reducere deres madaffald

3.5.1. Resumé

Storbritannien havde tidligere den udfordring, at 920.000 tons mad (svarende til 1,3 milliarder måltider) i restaurationssektoren blev smidt ud hvert år, hvoraf 75 % kunne have været spist. Londons Affalds og Genbrugs Forening og Londons borgmester gik derfor sammen med 'Sustainable Restaurant Association' (SRA) og 'Sustain' om at etablere et frivilligt madinitiativ for caféer, restauranter, værtshuse og grossister med det formål at reducere madspild og samtidig spare penge for virksomhederne. Samarbejdet blev støttet af den europæiske regionale udviklingsfond og resulterede i lanceringen af 'FoodSave' i november 2013. Samarbejdet med SRA og Sustain gjorde, at initiativet kunne nå ud til en bred gruppe af aktører. Sustain kørte projektet for detailhandlen, producenter og grossister, og SRA hjalp fødevareindustrien og restaurationsbranchen med FoodSave.

Herudover udviklede SRA 'madspildskontroller', som de hjalp virksomheder med at udføre. Kontrollerne kørte i 2-4 uger per virksomhed og havde til formål at kortlægge madspild gennem tre trin. Først udarbejdede SRA en gratis kontrol af virksomhedens madspild. Derefter analyserede SRA det indsamlede data for at forstå, hvor og hvorfor affaldet genereres. Til sidst udviklede SRA nogle konkrete og operationelle anbefalinger til virksomheden, som kunne hjælpe dem med at reducere deres madspild.

3.5.2. Resultater

FoodSave[10] hjalp fra oktober 2013 til marts 2015 ca. 200 virksomheder med at reducere deres madspild ved at gøre personalet opmærksom på, hvad de smider væk, og hvordan det påvirker bundlinjen. Madspild blev reduceret med 150 tons svarende til 750 kg per virksomhed, der deltog. Derudover blev over 1.000 tons mad dirigeret væk fra deponeringsanlæg. Virksomhederne sparede over GBP 550.000 på mindre madspild og bortskaffelse af affald, og London tilegnede sig vigtige erfaringer med affaldsproduktionen i restaurationsbranchen.

Initiativet resulterede bl.a. i fem anbefalinger til at reducere madspild:

- Kontrollér, om portionerne er for store, og tilpas dem derefter
- Øg personalets opmærksomhed på madspild
- Optimér brugen af ingredienser
- Skab bedre styring af inventaret, så alt bliver brugt, inden udløbsdatoen udløber
- Implementér en menuplan

3.5.3. Hvornår er det fordelagtigt for en kommune?

Danske kommuner kan især lade sig inspirere af, hvordan London promoverede reduktion af madspild hos lokale virksomheder ved at møde virksomhederne i øjenhøjde. Londons FoodSave-initiativ kortlagde affaldsstrømmene ude hos virksomhederne og lokaliserede, hvor der var plads til effektiviseringer. Det skabte en god kontakt med de lokale virksomheder og bidrog til et indgående kendskab til lokale forhold.

Initiativets succes skyldtes, at det offentligt-private partnerskab med interessenter fra restaurati-

Foto: Kristine Elisabeth Mulbjerg

onsbranchen og individuelle virksomheder gjorde, at initiativet kunne nå ud til mange aktører, hvor potentialet for reduktion af madspild var stort. Herudover var det et frivilligt program, hvilket betød, at virksomheder, der engagerede sig, ønskede at gøre en aktiv forskel. Samtidig havde initiativet et fokus på omkostningsbesparelser og ikke kun madspild, hvilket kan styrke motivationen for virksomheder.

3.6. Oslos farverige sorteringssystem er en smart og højteknologisk måde at sortere affald på

3. 6.1. Resumé

Oslo kommune fastsatte i 2008 en målsætning om at reducere byens CO2-udledning med 50 % i 2030. For at opfylde dette ambitiøse mål blev der iværksat en lang række forskellige tiltag på tværs af flere sektorer, heriblandt også i affaldssektoren. Man var opmærksom på, at store mængder genanvendeligt affald blev forbrændt, og — som led i ønsket om at reducere CO2-udledningen — ville man derfor reducere mængden af genanvendeligt affald i forbrændingen gennem bedre affaldssortering.

Oslo overvejede at indsætte to yderligere affaldscontainere ved husholdningerne, dvs. oven på de to affaldscontainere, der allerede eksisterede. Det ville imidlertidig kræve, at Oslo købte ca. 500.000 affaldscontainere, og at husholdningerne lærte at håndtere fire containere. Samtidig ville det give problemer med indsamlingslogistikken og antallet af indsamlingsvogne. Oslo valgte i stedet at implementere en ny og innovativ sorteringsløsning, som kunne forhindre nogle af de nævnte problemer.
Løsningen går ud på, at husholdningerne sorterer deres affald i affaldsposer med forskellige farver, afhængigt af hvilken affaldsfraktion det tilhører. Oslo har indtil videre taget to farver i brug (grønne affaldsposer til madaffald og blå affaldsposer til plastaffald), men antallet af farver kan med lethed udbygges. Husholdningerne skal blot smide poserne i den samme affaldscontainer. Affaldsposerne bliver derefter sorteret i større centrale sorteringsanlæg, hvor et separationssystem med optisk teknologi sorterer poserne efter farve, og affaldet bliver derefter omdirigeret til videre behandling.

3.6.2. Resultater

Det farverige sorteringssystem har medført en lang række fordele. De foreløbige opgørelser fra 2015 viser, at byen har øget genanvendelsen af affald betragteligt. Genanvendelsen er estimeret til ca. 37 %, hvilket ikke er langt fra målsætningen om 50 % genanvendelse inden 2018. Herudover viser resultaterne også, at 40 % af al organisk affald hos husholdninger blev separeret gennem sorteringssystemets grønne affaldsposer. Særligt sorteringen af det organiske affald har medført, at borgerne er blevet mere bevidste om deres madrester, hvilket har resulteret i, at mængden af madaffald er faldet med 5 % siden implementeringen af initiativet. Göteborg, som er sammenlignelig med Oslo i størrelse, startede med at indsamle madaffald gennem separate affaldscontainere for ca. 20 år siden og har i dag en genanvendelse af madaffald på 25 %. Til sammenligning har Oslo i dag en genanvendelse af madaffaldet på 40 % som en konsekvens af det nye system.

Borgerne er meget positivt stemte over for projektet, og det forventes, at sorteringen af det organiske affald vil fortsætte med at stige over den næste årrække. Undersøgelser viser, at næsten alle borgere kender til projektet, og at 80 % er positivt stemt over for det.[11] Sorteringsløsningen kræver mindre plads i form af affaldscontainere, hvilket har medført et mindre pladsbehov til containere i ejendomme. Pladsbehovet har især været et emne i Oslos forstæder.

Systemet har også betydet, at det ikke har været nødvendigt at ændre det logistiske system. Når man tilføjer nye affaldscontainere, kræver det, at indsamlingssystemerne justeres, og at hyppigheden for indsamling ændres. Det kan være en kompleks proces. Det farverige affaldsposesystem har til gengæld været nemt og hurtigt at implementere.

3.6.3 Hvornår er det fordelagtigt for en kommune?

Systemet kan være fordelagtigt for en kommune, der har områder, hvor der er begrænset plads til affaldscontainere — fx i gamle bydele. Herudover kan det være en fordel for kommuner, som ønsker at implementere et effektivt initiativ for indsamling af organisk husholdningsaffald. Ifølge Miljøstyrelsen har kun 23 kommuner iværksat hele eller delvise henteordninger af organisk affald fra husholdninger, hvilket viser, at der er et uudnyttet potentiale inden for organisk affald.[4] En anden fordel er, at en kommune forholdsvist nemt kan implementere nye sorteringsordninger. Hvis man tilføjer yderligere farvekoder til systemet, kan sorteringen målrettes flere specifikke affaldsfraktioner.

Foto: Per Morten Abrahamsen

4. Anbefalinger til affaldshåndtering i kommunerne

I Danmark har kommunerne ansvaret for husholdningsaffald og for en andel af erhvervsaffaldet, hvilket betyder, at alle kommuner skal sørge for, at borgere og virksomheder kan komme af med deres affald på en måde, som er i overensstemmelse med affaldsbekendtgørelsen. Selvom en del danske kommuner er gode til at håndtere deres affald, er det alligevel relevant at undersøge nye måder, som kan fungere endnu bedre.

Som vist i de internationale og nationale cases er der mange forskellige tilgange til affaldshåndtering, som kommunerne kan søge inspiration i. Der kan skabes mere værdi ved at bruge flere af eksemplerne sammen, men det skal have relevans for den enkelte kommune og kunne omsættes til konkrete tiltag. I dette kapitel fremlægges en række anbefalinger til de danske kommuner med nogle konkrete og operationelle tiltag, som kommunerne kan gå i gang med:

- Sæt ambitiøse mål, som understøtter en omstilling til en cirkulær økonomi
- Optimér anvendelsen af affaldsstrømmene gennem helhedsplanlægning
- Involvér og organisér kommunernes interessenter på affaldsområdet
- Sæt et eksempel – Hav fokus på grønne indkøb i kommunen
- Understøt kildesortering gennem øget oplysning og vejledning
- Dyrk praktiske løsninger, som gør det lettere at genanvende.

4.1. Sæt ambitiøse mål, som understøtter omstillingen til en cirkulær økonomi

På baggrund af Affaldsbekendtgørelsen skal de danske kommuner revidere den gældende affaldsplan for den enkelte kommune hvert 6. år og blandt andet opstille mål. Ved at udarbejde konkrete ambitiøse mål på affaldsområdet kan kommunerne opnå flere fordele.

Kommunale målsætninger kan indeholde flere kortsigtede delmål med milepæle, der kan gøre det nemmere og mere overskueligt at opnå løbende resultater. Dermed kan det blive nemmere at vurdere fremskridtene og samtidig sikre en bedre formidling af budskaberne i de forskellige målsætninger. Derudover bliver det nemmere at justere indsatsen, hvis initiativerne viser sig ikke at leve op til delmålsætningerne. Interessenter såsom borgere, virksomheder og offentlige institutioner vil samtidig have mulighed for at få oplysninger om kommunernes mål, der samlet bidrager til en opfyldelse af de nationale visioner, som fx affaldsplanen "Danmark uden affald".

Under de konkrete mål kan kommunen udvælge indsatsområder og komme med specifikke bud på, hvordan de forskellige problemstillinger skal løses. Derved vil det også blive transparent, hvordan kommunen vælger at prioritere dens ressourcer. Det kan være hensigtsmæssigt at udvikle klare tidsrammer for, hvornår kommunen planlægger at arbejde med de konkrete indsatsområder.

Under de forskellige indsatsområder er det vigtigt, at initiativerne skræddersyes specifikt til de relevante målgrupper. Målrettede initiativer giver større chance for, at initiativer bliver vellykkede og dermed sikrer kommunen et bedre resultat i sidste ende. En bæredygtig og effektiv affaldshåndtering vil være i god tråd med andre kommunale mål som fx klimamål og forpligtelsen til mindre udledning af drivhusgasser.

4.2. Optimér anvendelsen af affaldsstrømmene gennem helhedsplanlægning

Gennem en kortlægning af affaldsstrømmene i kommunen kan der findes mere effektive og holistiske løsninger for de enkelte fraktioner. Det

kan fx give god mening at benytte visse affaldsstrømme fra virksomheder som en ressource hos en anden part i kommunen. Det kan resultere i styrket konkurrenceevne og en mere bæredygtig produktion for virksomhederne. Og når virksomheder og andre relevante parter udveksler restprodukter/ressourcer, kan samfundet som helhed drage store fordele.

Symbioser i kommunerne (fx industrisymbiose som i Kalundborg[12]) sikrer en bedre udnyttelse af affaldsfraktionerne og indfrier samtidig uforløste forretningspotentialer. I perioden 2013-2015 blev der skabt over 170 symbiosekoblinger mellem forskellige virksomheder på landsplan. Der er stadig mange virksomheder, der besidder brugbare affaldsstrømme, som potentielt kan bruges andre steder. Derfor bør kommuner undersøge mulighederne for at fremme symbioser inden for kommunegrænserne ved at forbedre forholdene for service- og produktionsvirksomheder. Det kan ske gennem helhedsplanlægning af fx industriområder, hvor affaldsstrømmene medregnes i planlægningen, så affaldsfraktionerne udnyttes bedst muligt.

Virksomheder har ofte gode betingelser for at indgå industrisymbioser pga. de gode rammebetingelser i Danmark — Der er fx gode muligheder for at få finansiel støtte gennem KommuneKredit og rådgivning. Indtil juni 2018 er det muligt for de fleste danske produktions- eller servicevirksomheder at søge finansiel støtte og rådgivning fra eksperter inden for området. Dansk Symbiose Center[13] yder fx rådgivning og giver mulighed for deltagelse i projektet "Rest til ressourcer", hvor virksomhederne får hjælp til følgende:

- Indsatser til at reducere driftsomkostninger og forbedre konkurrenceevnen
- Indsatser til mindre ressourceforbrug og CO_2-udslip
- Styrket branding og adgang til nye markeder, kundesegmenter og leverandører
- Netværk med andre virksomheder i projektet
- Sparring med eksperter i kommuner, på DTU og i Dansk SymbioseCenter.

Projektet er støttet af både EU, seks partnerkommuner og Danmarks Tekniske Universitet (DTU). Projektet er dermed bredt støttet og giver mulighed for, at virksomheder får en stærk rådgivning fra relevante fagpersoner. Partnerne har udviklet et screeningsværkstøj, som gør det muligt at vurdere virksomhedernes potentialer for at indgå i en industrisymbiose.

4.3. Involvér og organisér kommunernes interessenter på affaldsområdet

Der er mange interessenter på affaldsområdet: kommunen selv, der administrerer affaldshåndteringen; borgerne og virksomhederne, der genererer affald samt virksomhederne, der indsamler og behandler affald (forbrændingsanlæg, genbrugspladser, mv.). Det er vigtigt, at kommunen inddrager disse interessenter, når affaldshåndteringen i kommunen skal forbedres, fx gennem styrket offentligt-privat samarbejde med længerevarende kontraktforhold eller som netværksbaserede partnerskaber med fokus på samarbejde og erfaringsudveksling.

Kommunerne har det primære ansvar for affaldsordninger, særligt for husholdningernes affald. De

Foto: Ditte Lysgaard Holm

private virksomheder har kompetencer og viden til at udvikle de teknologiske løsninger. Derfor er det vigtigt, at kommuner og virksomheder samarbejder om at udvikle nye affaldsløsninger.

Der er imidlertidig nogle overordnede udfordringer i forbindelse med offentligt-private samarbejder, som bør analyseres af kommunerne. For det første kan det være en lang proces at opbygge samarbejder. Der skal derfor være nogle klare retningslinjer for og målsætninger med samarbejdet. For det andet kræver udviklingen af løsninger inden for affaldsområdet, at der er en vis volumen og leveringssikkerhed af affald. Det kan kommunerne med fordel samarbejde med andre kommuner og affaldsselskaber om for at løse. Derudover kan borgerinddragelse være en rigtigt god måde for kommunen at få et indblik i konkrete udfordringer hos borgerne samt at få borgerne til at føle ejerskab til kommunens omstilling.

4.4. Gå forrest i kommunen – Hav fokus på grønne offentlige indkøb

Den offentlige sektor køber årligt varer og tjenester for ca. 300 milliarder kroner. Med beløb af den størrelsesorden er det vigtigt, at der er opmærksomhed om, hvad og hvordan der købes ind. Det er afgørende, at der købes effektivt ind, men der er samtidig et stort potentiale i at tilrette offentlige indkøb, så det fører markedet mod grønnere og mindre miljøbelastende produkter og løsninger. Miljøvenlige og energieffektive produkter betaler sig desuden ofte på sigt. Kommunerne kan enten selv udvikle indkøbsprincipper i overensstemmelse med Moderniseringsstyrelsens 'Strategi for intelligent offentligt indkøb', eller de kan få hjælp gennem medlemskab af Partnerskab for Offentlige Grønne Indkøb (POGI).

POGI er et samarbejde mellem offentlige organisationer, der ønsker at gøre en forskel gennem deres indkøb. I praksis sker det, ved at partnerne formulerer fælles indkøbsmål, som danner grundlag for medlemmernes individuelle indkøbspolitik og indkøbsaftaler. Partnerskabet er desuden et forum for erfaringsudveksling på indkøbsområdet, hvor deltagerne er fælles om at finde tilgængelige måder at købe grønt ind på. Det kan f.eks. handle om, hvordan man skriver miljøkrav ind i udbudsmaterialet, og hvordan de grønne indkøbsmål hænger sammen med andre indkøbsfællesskaber som SKI og KomUdbud. Partnerskabet tæller på nuværende tidspunkt 16 medlemmer herunder 12 kommuner og to regioner.

Ifølge Partnerskabet kan kommunerne opnå mange fordele ved at følge anbefalingerne:

Gå foran, og vær synlig med grøn omstilling i kommunen

- Sæt et eksempel i kommunen ved at efterleve en grøn og ressourcebevidst tilgang til indkøb
- Få adgang til partnerskabets fælles markedsføring af de gode historier om grønne indkøb

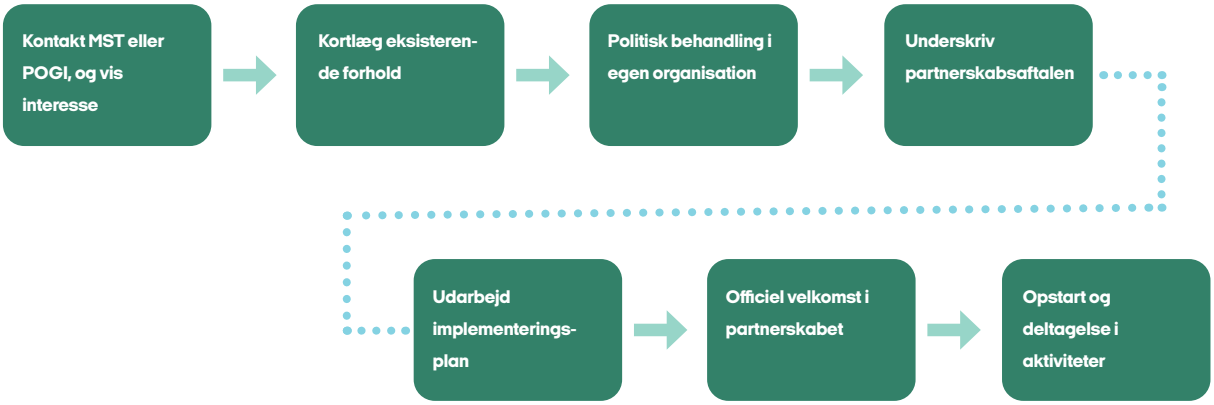
Spar tid og ressourcer

- Benyt partnerskabets fælles grønne indkøbsmål i stedet for at skulle udvikle egne
- Udveksl erfaringer med andre offentlige organisationer, og få adgang til miljøfaglig indkøbsviden

Sammentænk miljø og økonomi

- Gør det lettere for leverandører at efterleve mere ensrettede miljøkrav på nationalt plan
- Skub på den grønne omstilling gennem offentlige indkøb

Figur 2: Processen for tilslutning til Partnerskab for Offentlige Grønne Indkøb (POGI)



Kilde: Partnerskab for Grønne Offentlige Indkøb

Partnerskabet er åbent for alle kommuner, og jo flere medlemmer det har, jo større indflydelse har partnerskabet over for leverandører og producenter. Tilslutning sker ved at kontakte enten Miljøstyrelsen (MST) eller POGI. Derefter går en formel proces i gang som illustreret i Figur 2.

Som deltager i partnerskabet forpligter kommunen sig til at have en grøn indkøbspolitik, som skal være tilgængelig på kommunens hjemmeside, og til at leve op til konkrete og fælles mål for indkøb af miljøvenlige varer. Samtidig skal kommunen medvirke til at skabe positiv debat om offentlige grønne indkøb, bl.a. ved at formidle erfaringer med arbejdet med grønne indkøb.

4.5. Understøt kildesortering gennem øget oplysning og vejledning

Kildesortering (dvs. sortering af affald, hvor det opstår: i husholdninger, virksomheder mv.) er afgørende for en god og effektiv affaldshåndtering. Bedre kildesortering betyder nemlig, at der skal bruges færre ressourcer på at sortere og behandle affaldet senere i værdikæden, når affaldet skal genanvendes.

Jo nemmere det er for borgerne at sortere og komme af med deres affald, jo mere villige er borgerne til at gøre en ekstra indsats – og jo større bliver kvaliteten i sorteringen. En af udfordringerne i dag er, at borgerne bliver mødt af mange forskellige måder, kommunerne kommunikerer deres krav til affaldssortering på, fx gennem brug af forskellige farver, ikoner og piktogrammer. Der er således tvivl om, hvad der skal i affaldsbeholderne, afhængigt af hvor de befinder sig: derhjemme, på arbejdet (da kommunen ikke har mandat til at ensrette, hvordan der sorteres i virksomhederne), i parken eller i sommerhuset i en anden kommune. En anden kendt udfordring for borgernes sortering er usikkerhed om fraktioner, materialer og krav til renhed ved bortskaffelse.

Dansk Affaldsforening har derfor, i samarbejde med KL og FUTU, udviklet det frivillige fælles system (figur 3)[14], som forhåbentligt kan guide borgernes sortering med intuitivt og let aflæselige tegn. Systemet trækker på den mangfoldighed af erfaringer og mærkninger, der allerede eksisterer, og har taget afsæt i nogle af de farver, ikoner og logikker, som allerede bruges på genbrugspladser og ude hos borgerne rundt omkring i landet. Da der er forskellige måder at sortere affald på, afhængig af om man bor i lejlighed eller hus, på landet eller i byen, er øvelsen at finde det fælles visuelle sprog for affaldsmærkning i hele landet. Formålet er ikke at ensrette måden, som affaldet indsamles på, men at kommunikere ensartet på tværs af lokale forskelle, så borgerne møder den samme kommunikation, uanset hvilken kommune de befinder sig i, eller om de er hjemme, på arbejde eller i det offentlige rum.

Figur 3: Fælles piktogramsystem

Kilde: Dansk Affaldsforening, KL og Miljøstyrelsen

Det frivillige fælles system er en konkret måde, hvorpå kommunerne kan ensrette deres kommunikation om sortering af affald med andre kommuner og forhåbentligt opnå sortering af højere kvalitet.

4.6. Dyrk løsninger, som gør det lettere at genanvende

En afgørende forudsætning for omstillingen mod en cirkulær økonomi er, at affald forebygges, i det omfang det er muligt, og at affald sorteres, hvor det genereres. Dette kan blandt andet understøttes gennem oplysningskampagner, der skal få borgere og virksomheder til at ændre adfærd. Praktiske og teknologiske løsninger, der understøtter principperne i den cirkulære økonomi, er dog lige så vigtige. Det er derfor nødvendigt, at kommunerne dyrker nogle af disse løsninger, som direkte hjælper borgere, virksomheder og kommuner gennem bedre rammevilkår, støtteordninger, mv.

Konkrete løsninger, som understøtter den cirkulære økonomi, kan fx være:

- forretningsmodeller for leasing af produkter
- forretningsmodeller, som samler udlejere og lejere af produkter (deleøkonomi)
- systemer, som kan håndtere tilbagelevering, så produkter eller deres komponenter kan genbruges og senere genanvendes
- produkter, som er designet til at kunne genbruges og genanvendes billigt (eco-design)

Eksemper på løsninger, som gør det lettere at genanvende

Too Good To Go: Online platform dedikeret til at reducere madspild ved at give folk adgang til at købe mad, som ellers ville blive smidt ud, til lave priser.

Agito Medical: Aftager brugt hospitalsudstyr. Udstyret bliver repareret og afsat på markedet igen.

Xella Danmark: Producerer vugge-til-vugge-beton, som kan have en meget høj genanvendelse efter brug.

Vigga: Producerer babytøj, der lejes ud. Virksomheden leverer en basispakke med tøj til babyen, der løbende skiftes ud, når barnet vokser. Tøjet er GOTS certificeret (Global Organic Textile Standard).

Arla Foods: Har lanceret et zero waste-program med fokus på genanvendelige emballager og reduktion af madspild og affald fra fødevareproduktionen.

GH Form: Producerer bl.a. udendørsmøbler og andet til brug for offentlige parker, gader mv. Produkterne er produceret i stål og kan både genbruges, repareres og genanvendes. GH Form tilbyder bl.a. kommuner, at de kan leje produkterne.

Plus Pack: Producerer plastemballager til fødevarer. Plus Pack arbejder med at minimere miljøbelastningen fra emballagerne i hele deres livscyklus bl.a. ved at samarbejde og søge at påvirke leverandører.

5. Yderligere læsning

5.1 Øvrige internationale cases

Roubaix, Frankrig – Vejen mod "ingen affald"

Mange europæiske byer står over for at skulle skabe store ændringer i affaldssektoren, hvis de skal leve op til EU's målsætninger om bedre affaldsbehandling.

Roubaix er en by, der har få ressourcer og høj arbejdsløshed, og hvor 46 % af indbyggerne lever under fattigdomsgrænsen. På trods af disse udfordringer har byen iværksat en strategi mod et zero waste-samfund, hvor hovedfokus har været på affaldskilden snarere end håndteringen af affaldsstrømmene. Bystyret har samlet alle byens interessenter, derunder borgere, virksomheder og offentlige institutioner, og sammen har de igangsat en række initiativer, der på sigt skal reducere mængden af produceret affald og øge sorteringen af affaldsstrømmene.

Et af de igangsatte initiativer er målrettet husholdninger. 100 frivillige husholdninger har gennem workshops fået vejledning i, hvordan man kan reducere sin daglige produktion af affald. Foreløbige resultater har vist, at 70 % af de medvirkende husholdninger har reduceret deres producerede mængde af affald med 50 %. Som en del af initiativet får de involverede husholdninger et 150 € gavekort (svarende til halvdelen af deres affaldsgebyr), der kan anvendes i en række forretninger, som lever op til byens zero waste-strategi.

Læs mere om Roubaix og deres strategi i "CASE STUDY 8 – The Story of Roubaix":
https://www.zerowasteeurope.eu/downloads/case-study-8-the-story-of-roubaix/

Hernani, Spanien – Dør-til-dør

I 2002 stod Spaniens Gipuzkoa-provins med et næsten fyldt deponeringsanlæg. Det regionale konsortium, der varetager indsamling og behandling af affald, havde derfor planer om at udvide med to nye forbrændingsanlæg. Det mødte dog stor modstand fra borgerne, hvilket resulterede i, at kun ét forbrændingsanlæg blev opstillet. Hermani og to andre byer iværksatte derfor et ambitiøst dør-til-dør-koncept. Konceptet er baseret på et indsamlingssystem for kildesorteret affald, hvor de enkelte affaldsfraktioner bliver indsamlet i mindre skraldespande ude foran hvert hus. Det har øget sorteringen af affaldet væsentligt og har betydet, at mængden af affald til deponeringsanlæggene er reduceret med 80 %. Herudover har borgerne mulighed for at få tilknyttet en gratis kompostløsning i hjemmet, der kan varetage alt organisk affald, og bliver desuden belønnet med 40 % rabat i deres affaldsgebyr. Samlet set har initiativet haft en enorm effekt på samfundet, hvor sorteringen af affaldet er steget, og den samlede årlige produktion af affald er faldet med 27 %.

Læs om Hernani og andre casestudier i rapporten "On The Road to Zero Waste: Lessons from around the World":
https://www.zerowasteeurope.eu/2012/06/on-the-road-to-zero-waste-lessons-from-around-the-world/

5.2 Relevante rapporter

- C40 Cities (2016): Waste to Resources Good Practice Guide. https://c40-production-images.s3.amazonaws.com/good_practice_briefings/images/11_C40_GPG_W2R.original.pdf?1456789200

- Ellen MacArthur Foundation (2015): Potential for Denmark as a Circular Economy. A case study from: Delivering the Circular Economy – A Toolkit for Policy Makers. https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/20151113_DenmarkCaseStudy_FINALv02.pdf

- World Bank (2014): Results-based Financing for Municipal Solid Waste. http://documents.worldbank.org/curated/%20en/237191468330923040/pdf/918610v20WP0FM0BE0CATALOGED-0BY0WED0.pdf

- Zero Waste Europe (2015): Redesigning Producer Responsibility: A new Extended Producer Responsibility (EPR) is needed for a circular economy https://www.zerowasteeurope.eu/downloads/redesigning-producer-responsibility-a-new-epr-is-needed-for-a-circular-economy/

6. Referencer

Forskellige interviewpersoner har bidraget til udarbejdelsen af denne rapport. Vi vil gerne sige tak til følgende personer:

Interviewpersoner

Dansk Affaldsforening
Nana Winkler, Specialkonsulent

Region Midtjylland
Hanne Juel, Strategisk udvikler

SNAGA
Nina Sankovic, Public Relations Advisor

1. **Waste Framework Directive, EU, 2008** http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32008L0098
2. **Affaldsbekendtgørelsen. Retsinformation.dk** https://www.retsinformation.dk/forms/r0710.aspx?id=144826
3. **Affaldshierarkiet i Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/98/EF af 19. november 2008**
4. **Potential For Denmark As A Circular Economy. A Case Study From: Delivering The Circular Economy – A Toolkit For Policy Makers, 2015. Ellen MacArthur Foundation** https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/government/20151113_DenmarkCaseStudy.pdf
5. **Evaluering af ressourcestrategi for affaldshåndtering "danmark uden affald", 2017. Miljøstyrelsen** http://mst.dk/media/133157/eval-af-ress-strategi_samlet-rapport-ekskl-bilag.pdf
6. **The Story of Ljubljana, 2015. Zero Waste Europe** https://www.zerowasteeurope.eu/downloads/case-study-5-Ljubljana
7. **Danmark uden affald - Ressourceplan for affaldshåndtering 2013-2018. Miljøstyrelsen** https://www2.mst.dk/udgiv/publikationer/2014/05/978-87-93178-55-7.pdf
8. **Partnerskab for Offentlige Grønne Indkøb** http://www.gronneindkob.dk/
9. **Ressource City** https://ressourcecity.dk/
10. **Yokohama 3R Dream Plan, 2014. City of Yokohama Resources and Waste Recycling Bureau** http://www.city.yokohama.lg.jp/shigen/sub-keikaku/keikaku/3rm/dai2ki/2ki-english.panhu.pdf
11. **FoodSave key stats, 2015. FoodSave** http://www.foodsave.org/wp-content/uploads/2014/07/FoodSaveFacts.pdf
12. **Kalundborg Symbiosis er et industrielt symbiosesamarbejde mellem virksomheder, hvor en virksomheds restprodukt bliver en anden virksomheds råvare. Læs mere her:** www.symbiosis.dk/
13. **Oslo's Colourful Solution to Waste Management, 2015. Waste Management World** https://waste-management-world.com/a/oslos-colourful-solution-to-waste-management
14. **Piktogrammer. Dansk Affaldsforening** https://www.danskaffaldsforening.dk/piktogrammer