



Miljø- og  
Fødevareministeriet  
Miljøstyrelsen

# Partnerskab om automatiske affalds- sorteringsanlæg 2013-2017 Opsummering

Miljøprojekt nr. 1950

Juli 2017

Udgiver: Miljøstyrelsen

Redaktion:

Morten Carlsbæk,  
Annette M. Braunstein,  
Inge Werther,  
DAKOFA

ISBN: 978-87-93614-12-3

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

Må citeres med kildeangivelse.

# Indhold

<b>Forord</b>	<b>4</b>	
<b>1. Baggrund og formål</b>		<b>5</b>
1.1	Baggrund	5
1.2	Formål	5
1.3	Partnerskabets forløb	6
<b>2. Organisering</b>		<b>7</b>
2.1	Partnerskabets opbygning	7
2.2	Styregruppe	7
2.3	Sekretariatet	9
<b>3. Aktiviteter under Partnerskabets del 1 "Fyrtårn"</b>		<b>10</b>
3.1	Fokusgrupper	10
3.2	Workshop	11
3.3	Konferencer	11
3.4	Udbud af etablering af fyrtårnsprojekt	12
3.5	Andre aktiviteter, der understøtter fyrtårnsprojektet	13
3.6	Opsamling/konklusion på Partnerskabets del 1 "Fyrtårn"	13
<b>4. Aktiviteter under partnerskabets del 2 "Dialogmøde"</b>		<b>14</b>
4.1	Dialogmøder	14
4.2	Spørgeskemaundersøgelse	18
4.3	Opsamling fra partnerskabet del 2 "Dialogmøder"	19
4.4	Anbefalinger til det videre arbejde	21
<b>5. Resumeer af rapporter og notater udarbejdet som del af partnerskabet</b>		<b>24</b>
5.1	Juridiske rammer for sorteringsanlæg. Miljøprojekt nr. 1558, 2014 samt notat fra Kammeradvokaten om L-548	24
5.2	Automatisk affaldssortering – teknologier og danske udviklings- og produktionskompetencer. Miljøprojekt nr. 1559, 2014	26
5.3	Udvalgte europæiske erfaringer med sorteringsanlæg. Notat, nov. 2014.	28
5.4	Affaldsfraktioner i Danmark - kortlægning af mængderne. Notat, dec. 2014	29
5.5	Kortlægning af status ift. affaldssorteringsanlæg. Notat, juni 2015	29
5.6	Standardkontrakt efter OPP-modellen for udbud af automatiske sorteringsanlæg. Miljøprojekt nr. 1868, 2016	34
5.7	Økonomien i sorteringsanlæg. Notat, juni 2017	35

# Forord

Denne rapport afrapporter arbejdet i Partnerskabet for automatiske affaldssorteringsanlæg (juni 2013 – august 2015) samt giver korte resumeer af de opfølgende rapporter, som er udarbejdet i forlængelse af partnerskabet indtil sommeren 2017.

Arbejdet i partnerskabet var været ledet af en styregruppe med repræsentanter for Miljøstyrelsen, hver af de fem regioner samt KL. DAKOFA har varetaget sekretariatsfunktionen for partnerskabet og har i den egenskab også deltaget i styregruppen. Rapportens kapitel 1 - 4 er udarbejdet af DAKOFA ved Inge Werther, Annette M. Braunstein og Morten Carlsbæk (dog afsnit 3.4 af Miljøstyrelsen ved Søren Freil), mens kapitel 5 er udarbejdet af Miljøstyrelsen ved Niels Bukholt.

Afrapportering af Partnerskabet er delt op i tre dele:

- Aktiviteter under partnerskabets del 1 "Fyrtårn"
- Aktiviteter under partnerskabets del 2 "Dialogmøder"
- Resumeer af rapporter og notater udarbejdet som del af partnerskabet

Partnerskabet blev gennemført med støtte fra Miljøteknologisk udviklings- og demonstrationsprogram (MUDP).

# 1. Baggrund og formål

## 1.1 Baggrund

Det er Regeringens mål, at Danmark skal blive mere ressourceeffektivt. For at øge ressourceeffektiviteten er der fokus på, at en større del af husholdningsaffaldet og affald fra erhverv genanvendes frem for at forbrændes. Det kræver nye systemer til indsamling, forbehandling og behandling af affaldet.

Udfordringen er at udvikle og indføre nye robuste, fleksible og effektive systemer, der fører til at både Regeringens overordnede mål om øget ressourceeffektivitet og Affaldsdirektivets mål om 50 % genanvendelse af kommunalt indsamlet affald i 2020 opfyldes samtidig med, at det fører til mere og bedre kvalitet i genanvendelsen.

En række af vores nabolande har mere udbredte og længerevarende erfaringer end Danmark med forskellige indsamlingssystemer, som f.eks. kildesortering, centralsortering og kombinationer af dette. Herudover er deres genanvendelsesprocenter for en række affaldsfraktioner, som f.eks. plast og organisk affald, ofte højere end de danske genanvendelsesprocenter.

Miljøstyrelsen har på denne baggrund og i forbindelse med Program for Grøn Teknologi (senere omdøbt til Miljøteknologisk udviklings- og demonstrationsprogram, MUDP) indledt et samarbejde med regionerne om at etablere ét eller flere fyrtårnsprojekter inden for forskellige områder, herunder et projekt inden for affaldsområdet om automatiske affaldssorteringsanlæg. Samarbejdet inden for affaldsområdet udmøntes konkret i et partnerskab mellem Miljøstyrelsen og i første omgang regionerne Midtjylland og Sjælland, som skulle faciliteres af et sekretariat. Senere blev partnerskabet udvidet med de øvrige tre regioner samt KL.

## 1.2 Formål

Det overordnede formål med partnerskabssamarbejdet mellem Miljøstyrelsen og regionerne blev oprindeligt beskrevet i materialet fremsendt af Miljøstyrelsen. Det fremgik således af Miljøministeriets Program for Grøn Teknologi 2013, at der inden for temaet "affald og ressourcer" er fokus på at fremme miljøteknologi til at sikre mere og bedre kvalitet i genanvendelsen af affald og ressourcer, og at programmet kan yde tilskud til udvikling, test og demonstration af nye løsninger og til etablering af større fyrtårnsprojekter med et lovende miljø- og markedspotentiale.

Et fyrtårnsprojekt kan beskrives som etablering af den næste generation af teknologi, der kan blive state-of-the-art om få år, hvis den får en chance for at vise sit værd i daglig fuldskaladrift. I en del tilfælde vil der være tale om at kombinere flere forskellige teknologier på nye måder for at opnå særlige miljøresultater på flere fronter på én gang. Fyrtårnsprojekterne skal fokusere på udvikling, modning og test af nye miljøforbedrende teknologier, som rummer et væsentligt erhvervs- og eksportpotentiale.

I løbet af Partnerskabet stod det imidlertid klart, at der på dette tidspunkt var behov for en anden tilgang end konkrete udbud af et eller flere fyrtårnsprojekter med tilskud til etablering af nyudviklede sorteringsanlæg. Fokus blev derfor fra sommeren 2014 koncentreret om at skabe et videngrundlag for beslutningstagere og aktører i regioner og kommuner samt identificere realistiske løsninger, fælles forståelse samt kontakter med udgangspunkt i allerede eksisterende tiltag og muligheder i de enkelte regioner. Der skulle stadigvæk arbejdes for, at det kunne resultere i udvikling, modning og test af nye miljøforbedrende teknologier med væsentlige erhvervs- og eksportpotentialer.

For at sikre et så velfunderet grundlag for partnerskabet som muligt, blev en bred målgruppe af relevante aktører og interessenter inden for området "automatiske affaldssorteringsanlæg" involveret via målrettede aktiviteter.

Succeskriterier for partnerskabet var at skabe en fælles forståelse og retning i hele affaldsværdikæden for de resultater, som er blevet skabt under partnerskabet, og resultaterne skulle også ses som en udmøntning af Regeringens nationale ressourcestrategi gennem udvikling og etablering af sorteringsteknologier, der kan bidrage til opfyldelse af både målsætningen om 50 % genanvendelse af husholdningsaffaldet i ressourcestrategien samt genanvendelsesmålet i EU's affaldsdirektiv.

### **1.3 Partnerskabets forløb**

Partnerskabet blev igangsat juni 2013 med en tidshorisont til udgangen af året, hvorefter partnerskabets videre eksistens skulle drøftes. På baggrund af det ændrede fokus i formålet undervejs blev det besluttet at fortsætte partnerskabet indtil medio 2015. Det nye fokus afstedkom afholdelse af en række dialogmøder i regionerne samt igangsættelse af en række projekter, der skulle give yderligere viden om mulighederne for automatisk affaldssortering. Partnerskabet fortsatte indtil juni 2017 med udarbejdelse af flere opfølgende rapporter, som blev igangsat af Miljøstyrelsen, og som belyser yderligere spørgsmål foranlediget af partnerskabets første år

Nærværende afrapportering af Partnerskabet er derfor delt op i tre dele hhv.:

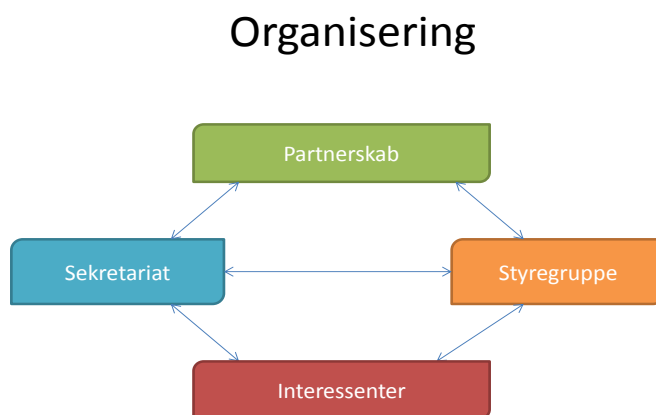
- Aktiviteter under partnerskabets del 1 "Fyrtårn"
- Aktiviteter under partnerskabets del 2 "Dialogmøder"
- Resumeer af rapporter og notater udarbejdet som del af partnerskabet.

## 2. Organisering

Organiseringen af partnerskabet spiller en væsentlig rolle i relation til hurtigt at kunne igangsætte nødvendige aktiviteter, løbende identificere nødvendige behov for viden og information samt at afdække og omsætte disse.

Partnerskabet var organiseret med en styregruppe og et sekretariat. Til partnerskabet blev der knyttet en bred kreds af aktører og interessenter. Nedenstående viser, hvordan aktørerne blev organiseret.

*Organisering af partnerskab for automatiske affaldssorteringsanlæg*



### 2.1 Partnerskabets opbygning

Der blev ved projektets start i juni 2013 etableret et Partnerskab mellem Miljøstyrelsen og regionerne Midtjylland og Sjælland. De øvrige tre regioner ønskede blot at blive holdt orienteret om partnerskabets aktiviteter og resultater.

Ved fortsættelsen af partnerskabet blev der i efteråret 2014 foretaget en udvidelse, så partnerskabet og styregruppen blev suppleret med regionerne Hovedstaden, Nordjylland og Syddanmark samt KL (Kommunernes Landsforening). Partnerskabet blev i hele perioden faciliteret af DAKOFAs sekretariat.

### 2.2 Styregruppe

Under partnerskabet blev der nedsat en styregruppe, der tegnede partnerskabet.

Styregruppens formål var at tilvejebringe og igangsætte de aktiviteter, information og viden, som partnerskabet identificerede. Dette udmøntede sig i at sikre, beslutte, koordinere, kvalitetssikre og fordele ressourcerne i partnerskabsprojektet.

Styregruppen blev sammensat med følgende repræsentanter:

Miljøstyrelsen: Niels Bukholt (formand), Lotte Kau Andersen, Morten Carlsbæk (indtil nov. 2013) og Søren Freil (fra nov. 2013).

Region Sjælland: Sidse Lillebæk Veje og Simon Maul Hansen

Region Midtjylland: Henning Laursen

Region Hovedstaden: Thomas Madsen og Sofie Dam (begge fra sep. 2014)

Region Nordjylland: Per Toppenberg (fra sep. 2014)

Region Syddanmark: Mette Christensen, Varde kommune (for regionen gennem KTC Syd-danmark, fra sep. 2014), Jørgen Chris Madsen, Vejle kommune (for regionen, fra jan. 2015)

KL: Kristoffer Slottved og Anders Christiansen (begge fra sep. 2014)

DAKOFA gennem sekretariatsfunktion og som facilitatorer: Annette M. Braunstein og Inge Werther samt Morten Carlsbæk (fra nov. 2013)

## **Møder afholdt i styregruppen**

Partnerskabets styregruppe har afholdt følgende møder i perioden juni 2013-juni 2015:

### Opstartsmøde den 17. juni 2013

Ved opstartsmødet blev det besluttet i juli/august at igangsætte to videnprojekter, et om henholdsvis state-of-the-art teknologier for central affaldssortering samt et om organisering, lovgivning og økonomi med henblik på etablering af centrale affaldssorteringsanlæg. Herudover blev afholdelse af en konference/workshop i september 2013 diskuteret.

### Møder under Partnerskabets del 1 "Fyrtårn"

- Telefonmøde den 11. september 2013
- Telefonmøde den 25. oktober 2013
- Møde den 29. oktober 2013
- Møde (kun MST og DAKOFA) 5. december 2013
- Telefonmøde den 6. februar 2014
- Telefonmøde den 12. marts 2014
- Frokostmøde den 3. april 2014 under konferencen

Foruden møder i styregruppen er der under Partnerskabets del 1 "Fyrtårn" blevet afholdt en række koordinerende møder mellem konsulenter, sekretariatet og Miljøstyrelsen. Møderne har haft til formål løbende at sikre retningen og resultaterne af de igangværende aktiviteter. De koordinerende møder fremgår under de relevante afsnit under kapitel 3 "Aktiviteter under Partnerskabet".

### Møder under Partnerskabets del 2 "Dialogmøder"

- Møde den 10. december 2014 hos Miljøstyrelsen, København K
- Telefonmøde den 6. februar 2015
- Telefonmøde den 16. april 2015
- Telefonmøde den 9. juni 2015
- Møde den 12. august 2015 hos Miljøstyrelsen, København K



## 2.3 Sekretariatet

Der blev nedsat et sekretariat for partnerskabet, og DAKOFAs sekretariat vandt denne opgave med at varetage sekretariatsfunktion for partnerskabet. Dette partnerskabssekretariat har i forbindelse med de igangsatte aktiviteter bl.a. trukket på de erfaringer, viden og data som DAKOFAs eget sekretariat og DAKOFAs omfattende netværk besidder.

Partnerskabssekretariatets formål var at facilitere partnerskabet og styregruppen gennem at:

- Understøtte og facilitere driften af partnerskabet, herunder forberede, rapportere og følge op på beslutninger fra styregruppemøder
- Udarbejde opgavebeskrivelse til brug for udbud medio juni 2013 af foreløbig to videnprojekter, som udbydes af Miljøstyrelsen i samarbejde med regionerne. Opgavebeskrivelse udarbejdes efter input fra MST og regionerne.
- Sikre fremdrift og afrapportering af de to projekter.
- Understøtte og koordinere inddragelse af interessenter undervejs
- Arrangere, afholde, afrapportere og følge op på møder, workshops, fokusgrupper og konferencer mv.
- Udarbejde forslag til opgavebeskrivelser mv.
- Arrangere, gennemføre og afrapportere dialogmøder for de enkelte regioner.
- Gennemføre en kortlægning af status for affaldssorteringsanlæg i Danmark.

# 3. Aktiviteter under Partnerskabets del 1 "Fyrtårn"

Under Partnerskabets del 1 "Fyrtårn" blev der straks igangsat to videnprojekter, som skulle danne grundlag for Partnerskabets videre aktiviteter og drøftelser om etablering af automatiske affaldssorteringsanlæg: et videnprojekt om juridiske rammer og et videnprojekt om sorteringsteknologier. Der blev til projekterne tilknyttet nogle fokusgrupper bestående af centrale aktører og interessenter. Dette kapitel beskriver de gennemførte mødeaktiviteter, mens resuméer af de to videnprojekter kan findes i kapitel 5.

## 3.1 Fokusgrupper

Formålet med fokusgrupperne var at drøfte, kvalificere og bidrage til at afdække de forhold, som skal danne det nødvendige grundlag for eventuelle udbudte fyrtårnsprojekter. Formålet var, at grupperne skulle medvirke til at formulere en fælles vision for etablering af affaldssorteringsanlæg og give et kvalificeret, fagligt ekspert-input til videnprojekterne for at sikre, at den danske viden bliver bragt ind i projekterne samt sikre fokus, koordinering og resultater af arbejdet.

Der blev nedsat tre fokusgrupper om tre for partnerskabet centrale områder, nemlig:

1. Teknologi og sortering
2. Jura og organisering
3. Finansiering og marked / økonomi

Fokusgruppe 1 blev tilknyttet videnprojektet om sorteringsteknologier og havde COWI A/S og Teknologisk Institut (TI) som udførende. Fokusgrupperne 2 og 3 blev tilknyttet videnprojektet om juridiske rammer. Bech-Bruun advokatkontor var projektansvarlige for arbejdet vedrørende jura og organisering, mens COWI A/S stod for arbejdet vedrørende finansiering og marked / økonomi.

I det efterfølgende er fokusgrupperne beskrevet med formål, opgaver og deltagere.

### Kick-off møde

Der blev afholdt et Kick-off møde med fokusgrupperne den 22. august 2013 som et indledende møde, hvor rammerne for fyrtårnsprojektet præsenteredes og centrale problemstillinger blev behandlet og drøftet. På baggrund af Kick-off mødet gik konsulenterne for de to videnprojekter yderligere i dialog med fokusgrupperne eller enkeltpersoner herfra, og fokusgrupperne blev inviteret til "detail" møder med konsulenterne i løbet af efteråret.

### Fokusgruppeaktiviteter i videnprojekterne

I videnprojektet om affaldssorteringsteknologier blev der afholdt ét fokusgruppemøde, og fokusgruppemedlemmerne fik rapportudkastet til kommentering.

For videnprojektet om de juridiske rammer blev der afholdt to møder i fokusgruppen om organisering, og der blev inddraget input fra DAKOFAs juranetværk og fra DAKOFAs Tekniske Råd. Fokusgruppen om økonomi afholdt ét møde, og fokusgruppemedlemmerne fik rapportudkastet til kommentering.

## 3.2 Workshop

Der blev afholdt en workshop den 30. oktober 2013 med 97 deltagere, som repræsenterede et bredt udsnit af affaldssektoren samt andre sektorer i materialeværdikæden. De to videnprojekter blev overordnet præsenteret ved workshoppen og centrale problemstillinger drøftet.

Der var generel enighed blandt deltagerne om, at vi står i et paradigmeskifte, som bl.a. går på en ændret opfattelse af, hvordan affaldsbranchen skal organiseres. Opfattelsen går i retning af en øget regional tilgang, en ren privat tilgang eller en form for offentligt-privat samarbejde, hvis stordriftsfordelen skal udnyttes. Der er behov for, at det tværkommunale samarbejde øges.

Det blev fremhævet, at erhvervsaffaldet skal tænkes med i løsningen, fordi det handler om at få tilstrækkeligt store mængder affald at behandle, hvorved stordriftsfordele kan udnyttes og økonomien optimeres. Mængderne af erhvervsaffaldet (herunder restaffald fra mindre erhverv) bør undersøges og inddrages ift. om det kan behandles på f.eks. et offentligt anlæg – forudsat at dette erhvervsaffald ville kunne håndteres på anlæg primært bygget til husholdningsaffald. Ligeledes blev producentansvar berørt ift. erhvervsaffaldet.

Det syntes på workshoppen at være en tendens til at ville foretrække et offentligt-privat partnerskab (OPP) eller et offentligt-privat A/S (med ligelig andel af offentligt og privat ejerskab) som organiseringsmodel, hvor det vil være muligt at udnytte stordriftsfordelen ved også at behandle erhvervsaffald. En måde kunne være at starte op med et offentligt-privat partnerskab eller A/S og efter noget tid overdrage anlægget til det private.

Kvaliteten af det sorterede affald skal være høj og anlæggene skal være fleksible.

Det blev i den afsluttende del af forløbet (og efter workshoppen) besluttet af partnerskabets styregruppe, at Miljøprojekt 1558 udelukkende skulle omhandle de juridiske aspekter ved forskellige organiseringsformer, og at de økonomiske/finansieringsmæssige aspekter for affaldssorteringsanlæggene/ejerformerne ikke skulle indgå i rapporten for miljøprojekt.

Efter workshoppen var der drøftelser mellem Miljøministeriet, Økonomi- og Indenrigsministeriet samt Erhvervs- og vækstministeriet om spørgsmål vedrørende kommunernes adgang til i større eller mindre omfang at deltage i selskaber, som håndterer kildesorteret erhvervsaffald til materialenyttiggørelse. De tre ministerier indhentede endvidere rådgivning hos Kammeradvokaten, som i den forbindelse udarbejdede notatet 'Kommuners deltagelse i selskaber der håndterer genanvendeligt erhvervsaffald' af 6. februar 2014.

## 3.3 Konferencer

Partnerskabets del 1 "Fyrtårn" afholdt en afsluttende konference om automatiske sorteringsanlæg i Danmark den 3. april 2014, hvor de to videnprojekter blev præsenteret. Der deltog 84 personer ved konferencen, som blev afholdt i Vejle.

Resultaterne fra videnprojekterne blev fremlagt og udfordringerne diskuteret. Overordnet blev det konkluderet, at der ikke er nogen teknologiske barrierer i etablering af automatiske affaldssorteringsanlæg, da teknologien er veludviklet og afprøvet i udlandet. Udfordringen for danske anlæg er derfor primært et spørgsmål om økonomi og adgang til tilstrækkelige affaldsmængder.

På det juridiske og organisatoriske område blev det tydeligt, at med Kammeradvokatens notat vil et offentligt-privat samarbejde om et anlæg til både husholdningsaffald og erhvervsaffald kun kunne etableres inden for rammerne af et offentligt-privat partnerskab (OPP), hvor det offentlige udbyder anlægget med tilhørende affald til privat aktør, som bygger og driver anlægget. Det er således lovligheden af at modtage og behandle erhvervsaffald på et anlæg til husholdningsaffald, som er emnet for Kammeradvokatens notat.

På konferencen præsenterede Miljøstyrelsen den forventede fortsættelse af partnerskabet med igangsættelse af forskellige kortlægningsprojekter om bl.a. affaldsmængderne fra husholdninger og erhverv til sorteringsanlæg, den samlede økonomi i værdikæden for indsamling over behandling til afsætning samt afsætning af materialer, herunder udfordringer og barrierer.

### **3.4 Udbud af etablering af fyrtårnsprojekt**

I løbet af partnerskabets del 1 "Fyrtårn" og med de to videnprojekter stod det klart, at et stort udbud af et fyrtårnsprojekt om etablering af et automatisk affaldssorteringsanlæg i Danmark ikke var realistisk.

Det blev derfor besluttet, at opfordre aktørerne, herunder eksisterende danske affaldssorteringsanlæg, til at søge projekter under MUDP 2014 under overskriften "Cirkulær Økonomi og Genanvendelse af Ressourcerne i Affaldet". Aktørerne fik herudover også mulighed for at søge midler under MUDP 2015.

En række af aktørerne ansøgte på den baggrund om tilskud til teknologiudvikling af affaldssorteringsanlæg under MUDP 2014 og 2015. Følgende eksempler på projekter inden for dette emne blev sat i gang:

#### 2014:

- Genbrugsplast: Fra husholdningsaffald til husholdningsaffaldssystem (Holbæk Forsyning i samarbejde med Schoeller-Plast-Enterprise og Aage Vestergaard Larsen A/S)
- Fleksibel og automatisk sortering af affaldsplast efter type, farve og additiver (IPU Teknologiuudvikling i samarbejde med Image House A/S)
- Nye danske metoder til øget genanvendelse af plast, tekstil og kartonfibre (Dansk Affald A/S)
- Forbedret teknologi for automatisk sortering af dagrenovation og storskrald (Nomi4S i samarbejde med Eurocon, Nordtec-Olympic og Scanroll).

#### 2015:

- Udvikling af avanceret sensor og robotteknologi til optimeret sortering af tørt husholdningsaffald (Teknologisk Institut i samarbejde med Østdeponi og Herning Kommune).
- Sortering af sort plast affald efter polymertype - PolySort PLUS (IPU i samarbejde med IHP Systems A/S og IRSee ApS).
- Fleksisort (I/S Reno-Nord i samarbejde med Aage Vestergaard Larsen A/S, AVV I/S, Reifenhäuser A/S, 24a Automation ApS og Teknologisk Institut)

### 3.5 Andre aktiviteter, der understøtter fyrtårnsprojektet

I forbindelse med Partnerskabet blev der endvidere identificeret og inddraget andre understøttende aktiviteter. Følgende aktiviteter blev fundet:

- Københavns kommune og CLEAN's Plastplatform. Projektet har fokus på at tilvejebringe viden og grundlag for et udbud af finsorteringsanlæg til plastaffald.
- Region Sjælland og Affaldplus fik via Kommunepuljen midler til at igangsætte et feasibility studie, som skulle afdække mulighederne for at etablere et automatisk affaldssorteringsanlæg i regionen.

### 3.6 Opsamling/konklusion på Partnerskabets del 1 "Fyrtårn"

Partnerskabets del 1 "Fyrtårn" mundede ud i følgende:

- Videnprojekt om teknologi (Miljøprojekt 1559): Der eksisterer og er udviklet sorteringsteknologier, herunder robotteknologi, i udlandet med en tilfredsstillende sorteringskvalitet af det udkommende materiale.
- Udfordringen for etablering af danske automatiske sorteringsanlæg er primært identificeret til at være:
  - Affaldsmængder og udnyttelse af stordriftsfordele, herunder muligheden for sambehandling af erhvervsaffald og husholdningsaffald.
  - Økonomi (hænger til dels sammen med førnævnte punkt)
  - Logistik og placering af anlæggene, herunder antal anlæg og kapacitet
  - Organisering og lovgivning, herunder det kommunale ansvar for håndtering af affaldet
- Videnprojekt om juridiske rammer (Miljøprojekt 1558): Ifølge kammeradvokatens notat vil et offentligt-privat samarbejde om et anlæg til både husholdningsaffald og erhvervsaffald kun kunne etableres inden for rammerne af et offentligt-privat partnerskab (OPP), hvor det offentlige udbyder anlægget med tilhørende affald til privat aktør, som bygger og driver anlægget.
- Det viste sig, at et egentligt fyrtårnsudbud for automatiske affaldssorteringsanlæg på daværende tidspunkt ikke var realistisk. Derimod blev det muligt for eksisterende anlæg at søge støtte til teknologiudvikling og demonstrationsanlæg under MUDP 2014 og 2015.
- Mange kommunale og private aktører udtrykte ønske om at kunne indgå et OP A/S
- Forløbet viste endvidere, at der er behov for mere viden, særligt vedrørende affaldsgrundlaget fra husholdningsaffald og fra erhvervsaffaldet, samt viden om eksisterende sorteringsanlæg. Herudover var der udtrykt ønske om mere viden omkring de økonomiske rammer.
- Behov for identificering af ressourcer, eksisterende aktiviteter/tiltag, muligheder og afklaring i de enkelte regioner, herunder identificering af potentielle interesserede regionale aktører og mulige sorteringsprojekter.

På baggrund af ovennævnte blev det besluttet at fortsætte Partnerskabet for automatiske affaldssorteringsanlæg, hvor den efterspurgte viden blev søgt etableret, og der blev arbejdet videre med at indkredse mulige interesserede aktører og sorteringsprojekter inden for de enkelte regioner.

## 4. Aktiviteter under partnerskabets del 2 "Dialogmøde"

Dette kapitel gennemgår de afholdte dialogmøder under partnerskabet og opsummerer konklusioner fra møderne og fra hele partnerskabet (del 1 og 2). Der blev også initieret en række projekter med baggrund i input fra møderne. Resumeer af disse projekter findes i kapitel 5.

### 4.1 Dialogmøder

Der er gennemført fire regionale dialogmøder som led i partnerskabet i første halvdel af 2015. Generelt blev møderne indledt af Miljøstyrelsen, som fortalte om nyere, afsluttede projekter og om igangværende projekter under partnerskabet samt forventninger til mødet og partnerskabet i de kommende måneder. Herefter gennemgik Horten Advokatpartnerskab de juridiske muligheder for at etablere (større) affaldssorteringsanlæg med særlig fokus på anlæg til både husholdningsaffald og erhvervsaffald (og især under offentligt-privat partnerskab). På de to første møder gennemgik Bygningsstyrelsen deres erfaringer med offentlig-private partnerskaber ved anlæg af offentlige bygninger og trafik anlæg.

Alle dialogmøder havde præsentationer af konkrete affaldssorteringsanlæg og af regionale aktørers arbejde med sorteringsanlæg. Der indgik også arbejde i mindre grupper på møderne, hvor grupperne var sammensat ud fra at sikre bredest mulige repræsentation af hele affaldssektoren – både offentligt og privat – i de enkelte grupper. Endelig blev møderne afsluttet af en paneldebat i dialog med mødedeltagerne. Dialogmødet i Region Midtjylland, som var det sidste i rækken, havde en lidt anden karakter. På dette møde blev der lagt særlig vægt på at inddrage alle interesserede, private virksomheder i regionen og at påpege konkrete muligheder for regional forankret samarbejder.

Her følger korte resumeer fra dialogmøderne.

#### Dialogmøde i Østdanmark

Dialogmødet for regionerne Sjælland og Hovedstaden blev afholdt som et fælles møde den 27. januar 2015 i København. I alt 80 aktører fra den offentlige og private sektor drøftede muligheder for etablering af affaldssorteringsanlæg. Her følger er et kort resumé af mødet som er udarbejdet med udgangspunkt i den offentliggjorte nyhed på DAKOFAs hjemmeside.

"Brug udbudsreglerne meget mere aktivt". Det var budskabet fra Horten advokatpartnerskab, som gennemgik muligheder og udfordringer for offentlige og private samarbejdsmodeller, herunder de nuværende og kommende udbudsregler. Horten pegede på følgende, som skal tænkes ind ved samarbejde og udbud/kontrakter:

- Tænk fusionskontrol ind ved samarbejderne.
- Tænk statsstøttere regler grundigt ind fra starten. Statsstøttere reglerne siger, at man skal betale den samme rente, som ved kreditvurdering og lån fra fx banker. Der kan dog alligevel være en ide at bruge kommunekredit, fordi kommunen på den måde har hånd-i-hanke med det.

- Udbud med forhandling er vigtigt og ofte det, som reelt bør foregå i stedet for udbud med konkurrencepræget dialog. Konkurrencepræget dialog bør kun vælges i sager, hvor man ikke ved, hvad det er for noget teknologi, man ønsker.
- Indarbejd mulighed for genudbud/konkurrenceudsættelse.
- Kontrakten bør være så fleksibel som mulig.
- Lange kontrakter (7 – 30 år) er bestemt mulige og lovlige ved affaldssorteringsanlæg, fordi der normalt er gode argumenter for dette. Argumenterne bør beskrives.
- Vurder den optimale risikodeling og placér risici i kontrakten, hvor de bedst håndteres. Det er bl.a. en af fordelene ved OPP.

Det blev nævnt, at Hamburg-dommen ikke udelukker, at et kommunalt ejet sorteringsanlæg kan modtage husholdningsaffald fra ikke-ejerkommuner uden at anlægget har vundet et forudgående udbud. Det væsentlige er, at der er tale om et egentligt samarbejde, hvor parterne på forhånd har beskrevet grunde for og mulighederne i et samarbejde og således udtrykt principielt ønske herom. Sådan et samarbejde kan være rent semantisk, mente Andreas Christensen fra Horten.

Sikkerhed for det kommunale affald i et OP A/S: A/S'et bliver født med en kontrakt, som omfatter det kommunale affald. Når kontrakten udløber skal det kommunale affald udbydes, og selskabet skal herefter "vinde" affaldet (tilbage) i konkurrence med øvrige anlæg.

Byggestyrelsen har omfattende og generelt gode erfaringer med OPP'er og lange kontrakter, "men I skal ville OPP", var budskabet. De væsentligste budskaber fra Byggestyrelsen var i øvrigt følgende:

- Kan I definere funktionerne for et kommende affaldssorteringsanlæg, som I også kan stå inde for om nogle år, så er OPP og de lange kontrakter at foretrække. Ellers skal det overvejes nøje. Hvis man har lange kontrakter, hvor der ikke er indarbejdet tilstrækkelig fleksibilitet og kontrol af overholdelse i dem, så er OPP ikke relevant.
- Indtil videre er der gode erfaringer med lange kontrakter. Der er et marked og mange udenlandske virksomheder er interesseret. Tal sammen om, hvad der er i pipeline, da dette vil øge interessen for udenlandske aktører.
- Husk at finansiering ikke er et mål i sig selv, men et middel.
- Brug lang tid på at tale risikotillæg. Husk at I IKKE er bygherre. Der er betalingsmekanismer, der sikrer, at det aftalte bliver leveret.

Der var generelt enighed blandt deltagerne om, at offentlige/private samarbejder (OPP) er vejen frem. Der blev diskuteret styrker og svagheder ved OPP, men der blev udtrykt ønske om at kunne håndtere både husholdningsaffaldet og erhvervsaffaldet sammen. De forskellige affaldsfraktioner blev ligeledes diskuteret, og her var der også enighed om, at plastaffaldet var den største udfordring i forhold til øget genanvendelse. Væsentligt ved et samarbejde er indbygningen af forskellige incitamentsstrukturer, som sikrer den optimale håndtering af affaldet. Tillid og åbenhed er vigtig og hele værdikæden skal tænkes ind.

ARC fortalte om deres arbejde med at etablere et sorteringsanlæg til husholdningsaffald, og Københavns kommune beskrev arbejdet med evt. udbud og etablering af et plastsorteringsanlæg og samarbejdet om leverancer hertil fra både det østlige Danmark og resten af landet. Region Sjælland nævnte, at de har prioriteret arbejdet med ressourceeffektivitet i sin regionale vækst-og udviklingsstrategi (ReVUS). AffaldPlus fortalte om, hvordan de vil indføre kildeopdeling af flere tørre husholdningsaffaldsfraktioner, men at det endnu ikke er afklaret, hvor sorteringen af dette affald skal findes sted.

*Alle præsentationer fra dialogmødet i Østdanmark kan findes her:*

<https://dakofa.dk/element/dialogmoede-i-kbh-om-affaldssorteringsanlaeg-paa-sjaelland/>

### **Dialogmøde i Nordjylland**

Dialogmødet for region Nordjylland blev afholdt den 25. marts 2015 i Aalborg. Her drøftede 50 aktører fra den offentlige og private sektor muligheder for etablering af affaldssorteringsanlæg. Her følger er et kort resume af mødet, som er udarbejdet med udgangspunkt i den offentliggjorte nyhed på DAKOFAs hjemmeside.

Gruppernes input og panelets reaktion var rettet mod, at vi skal videre, og hvordan vi kommer det. Alle fokuserede på nødvendigheden af samarbejde og at se på hele værdikæden. Det kræver, at vi har en forståelse for hinandens roller og en praktisk tilgang. Vi når i mål, når vi gør noget – ”kom i gang og få tingene afprøvet, og så kan udvikling af teknologier komme bagefter f.eks. robotter mv”. Samlet set har vi en stor ekspertise, og vi kan hurtigt komme i gang med en løsning. Deltagerne påpegede, at dialogmødet var med til at få de gode erfaringer frem og styrke relationerne mellem aktørerne.

Der var også opmærksomhed på kommunerne som igangsættere, indtil markedet kan tage over. Hvorfor har vi den nuværende opgavefordeling og hvile-i-sig-selv-ordningerne? Det er bl.a. fordi ikke alt kan betale sig her og nu. Kommunerne og systemerne er til for at løfte det (i en periode).

Det har indtil videre været en magtkamp mellem aktører, der alle vil eje affaldet, men kommunerne har tilsammen 80 % af det mest relevante affald for et sorteringsanlæg, så der er basis for at starte fra kommunal side. Offentligt-privat samarbejde skal kunne etableres, hvor det er en fordel (fx for at få det det kildesorterede sammenlignelige erhvervsaffald med ind på et anlæg, evt. bedre fordeling af styrker og risici). Hvis det kan dokumenteres af mange aktører, at vi kan komme væsentligt videre gennem evt. lovændringer (fx mht. OP A/S), må politikerne forventes at være lydhøre over for dette.

Et igangværende afklaringsprojekt om et muligt regionalt sorteringsanlæg blev fremlagt af RenoNord, og de forventede sammen med flere kommuner i regionen at arbejde videre med dette.

*Alle præsentationer fra dialogmødet i Nordjylland kan findes her:*

<https://dakofa.dk/element/dialogmoede-affaldssorteringsanlaeg-i-nordjylland/>

### **Dialogmøde i Syddanmark**

Dialogmødet for region Syddanmark blev afholdt den 4. maj 2015 i Vejle. Her følger er et kort resume af mødet, som er udarbejdet med udgangspunkt i den offentliggjorte nyhed på DAKOFAs hjemmeside.

De 65 deltagere fra private virksomheder, affaldsselskaber og kommuner på dialogmødet i Region Syddanmark havde meget forskellige bud på organisering af fremtidens affaldssorteringsanlæg. Ønsker om større og længere udbud samt mulighederne for at udnytte de komplementære kompetencer i et OPP var i højsædet for deltagerne i Vejle.

Dialogmødet havde stor opbakning med deltagere fra alle dele af affaldssektoren, som fik opdateret deres viden om regler og rammer – og krydret med nogle klare holdninger fra private og offentlige oplægsholdere - inden muligheder for samarbejde og udvikling blev diskuteret i mindre grupper. Der var generelt stor lyst til samarbejde, som kunne tage mange forskellige former.

For de private var det vigtigt, at der var et marked, og at større mængder affald blev udbudt. Fra offentlig side blev muligheden for at være fødselshjælper gennem OPP nævnt, og så med en evt. forpligtigelse for kommunerne til at afvikle sit engagement i virksomheden, når det var



blevet kommercielt levedygtigt. Behovet for længere kontrakter blev fremhævet af mange på mødet. Muligheden for at indbygge en klausul i kontrakterne med ret til markedsprøvning af behandlingsprisen kunne være et argument for at udbyde længere kontrakter. Det blev påpeget, at der i region Syddanmark findes mange virksomheder med spidskompetencer inden for automatisering, som var relevante mht. videreudvikling af sorteringsanlæg.

De aktuelle udfordringer og forsøg i regionen med ejer-konstruktioner var med til at præge mødet, så ønskerne om samarbejde indebar også fokus på at opnå klarere rammer og måske se tiden lidt an. Miljøstyrelsen nævnte to kommende projekter, som kunne være relevante i den forbindelse. Det ene projekt skulle hjælpe med at afklare de konkrete udfordringer hos kommunerne ift. samarbejde med fremmede/andre(s) sorteringsanlæg, herunder udarbejde forslag til standardkontraktbestemmelser (inkl. kommentarer mht., hvordan sådanne udfordringer tidligere er blevet håndteret og med hvilket resultat). Det andet projekt skulle omhandle skalafordele og indeholde en regnemodel til at anskueliggøre de økonomiske forskelle mellem forskellige anlægsstørrelser og sorteringsmuligheder.

*Alle præsentationer fra dialogmødet i Syddanmark kan findes her:*

<https://dakofa.dk/element/dialogmoede-om-affaldssorteringsanlaeg-i-syddanmark/>

### **Dialogmødet i Midtjylland**

Her følger et kort resume af dialogmødet for region Midtjylland afholdt den 29. maj 2015 i Silkeborg som er udarbejdet med udgangspunkt i den offentliggjorte nyhed på DAKOFAs hjemmeside.

Der var god diskussionslyst blandt de knap 40 deltagere til mødet i Silkeborg. Adskillige aktører i regionen arbejder med området.

Der er grøde i udviklingen i Region Midtjylland mht. sortering af kildeopdelt metal/plast/glas. MFC A/S fra Karup har udviklet sig fra et flaskeskylteri til at modtage og sortere flere former for glasaffald og emballageaffald. De så muligheder for ekspansion inden for området, men der var udfordringer med at få nok affald til større investeringer, og afsætning af plastfraktionen var vanskelig.

Renosyd var inde på noget af det samme – ingen vil bygge ny kapacitet. Offentlige aktører må ikke tiltrække tilstrækkelige mængder til nyt anlæg uden at det nemt kommer i konflikt med udbudsreglerne, OPP-rammerne var svære at forstå (det affødte straks et tilbud fra Miljøstyrelsen om hjælp til at klarificere reglerne for dette), og endelig frygter de private virksomheder ny kommunalt ejet kapacitet på markedet. Spørgsmålet blev rejst, om den kommunale metodefrihed er en fordel eller ej. For at komme videre syntes det nødvendigt at arbejde på at opnå en fælles vision eller strategi for indsamlingsmetoder og affaldsfraktions-sammensætningen for store dele af Østjylland. Mange forskellige valg af løsninger syntes pt. at vanskeliggøre udviklingen.

Nomi4s beskrev deres nye store projekt om at modificere og videreudvikle de anvendte teknologier til sortering af brændbart affald og de tørre genanvendelige fraktioner fra husholdningsaffaldet. Projektet gennemføres i et tæt samarbejde med private teknologileverandører fra regionen og har bl.a. fået økonomisk støtte fra Region Midtjylland. Regionen forventer at kunne tilbyde tilsvarende muligheder igen til efteråret.

På en del af dialogmødet havde private virksomheder mulighed for kort at beskrive deres kompetencer som leverandører til sorteringsanlæg. Disse indspil fra MiljøTeam, NORDTEC-Optomatic, Poul Tarp, Vorning og WorldPerfect var med til at give en nuanceret afsluttende diskussion, hvor både offentlige og private aktører synes indstillet på at arbejde med de muligheder, som sorteringsanlæg kan give for mere og bedre genanvendelse.

Alle præsentationer fra dialogmødet i Midtjylland kan findes her:

<https://dakofa.dk/element/dialogmoede-om-affaldssorteringsanlaeg-i-region-midtjylland/>

## 4.2 Spørgeskemaundersøgelse

Der blev i juni 2015 udsendt et spørgeskema til de i alt ca. 250 deltagere fra de fire regionale dialogmøder, og der indkom i alt 37 svar (svarprocent på 15 %). Overordnet viste besvarelsene, at dialogmøder gav mødedeltagerne ny viden og et styrket netværk (se skemaet herunder).

### Besvarelse på spørgsmål 1 og 2

	Antal Ja	Ja i %
1. Fik du ny viden om samarbejdsformer på dialogmødet	28	<b>76</b>
2. Fik du nye eller styrkede kontakter	22	<b>59</b>
Ja til begge spørgsmål	16	<b>43</b>
	Antal nej	Nej i %
Nej til begge spørgsmål	3	8

Det følgende giver et uddrag af svarene på spørgeskemaets øvrige spørgsmål. Der er primært videregivet svar, som supplerer opsummeringen i afsnit 4.1 fra dialogmøderne.

### Ser du forretningsmuligheder i etablering af sorteringsanlæg?

Svar kun på dette spørgsmål, såfremt du arbejder hos en leverandør eller rådgiver.

- Ja etablering og afklaring af hvilke typer sorteringsanlæg der skal være tale om.
- Ja specielt ved anlæg hvor det manuelle kombineres med automatisk teknologi.

### Hvad savner du af samarbejdspartnere, udredninger, lovgivning og finansiering mht. sorteringsanlæg?

- Savner en solid Business Case.
- Savner endnu mere samarbejde i værdikæden - gerne formaliseret.
- Den kommercielle del af affaldssektoren vurderer, at rammebetingelserne ikke er til stede for at etablere fælles sorteringsanlæg på rent privat basis. Sporerne fra Vejle skræmmer. Miljøstyrelsen må sammen med en gruppe kommuner 'gå forrest' – evt. i et konstruktivt funktionsudbud eller et 'partnering projekt'.
- Savner valide oplysninger om, hvad der giver (bedst) mening at indsamle. Sortering af plast kan teknisk kan lade sig gøre et stykke af vejen - men den meningsfulde afsætning mangler.
- Savner en sikker afsætning med kvalitet i genanvendelsen.
- Savner tydeliggjort om affaldsloven/bekendtgørelsen fastholdes eller ændres.
- Reglerne bør ændres, så private og offentlige kan investere i fællesskab.
- Lovgivningsmæssige problemer med organisering, hvis anlæg skal etableres og drives i storskala med mange kommuner/affaldsselskaber som leverandører for at sikre fornuftig økonomi.

- Savner udredning om kontrakts-retlige muligheder for at indgå længerevarende kontrakter om sorteringsydelse, og som rummer kvalificerede overvejelser om og anbefalinger til vilkår om udviklingsmuligheder/genforhandling, vilkår om kvalitetsangivelser, vilkår om risikofordelingen m.v. Udredningen bør indeholde anbefalinger /skitse til en standardkontakt.

#### **Hvad bør partnerskabet fokusere på fremover?**

- Lokale affaldsløsninger, lokal håndtering og arbejdspladser. Danske løsninger med styr på afsætningen.
- På den nødvendige løsning og ikke ensidigt på et fuldautomatisk anlæg.
- Mere fleksible anlæg - fokus på teknologiudvikling og transport optimering. Løsning på blandet husholdnings- og erhvervsaffald.
- Få afstemt forventninger, muligheder og begrænsninger imellem kommuner og private aktører. Private aktører skal tjene penge og vil ikke investere før, der er sikkerhed for mængder og en længere tidshorizont.
- Kommuner vil ikke binde sig men ønsker at materialet kan afhændes til den højeste pris i markedet.
- Få formuleret en 'kravspecifikation', så branchen ved hvad det er der skal leveres og har sikkerhed for at rammevilkårene støtter op om den ønskede løsning.
- Udarbejdelsen af konkrete hjælpemidler til brug for etableringen af udbud og de identificerede private-offentlige samarbejdsformer.
- Juridiske -, videnskabs- og økonomiske aspekter skal bearbejdes yderligere inden opstart af et OPP giver mening. Det offentlige kan ikke eje aktiverne og ikke overdrage produktansvaret for oparbejdede fraktioner til privat aktør, og der kan være problemer med vidensdeling mellem partnerne.
- Samle os igen senere – vi er ikke afklarede.
- Dialog er nok den vigtigste parameter

#### **Hvad er de vigtigste flaskehalse for at få etableret automatiske sorteringsanlæg?**

- Viden om, hvad der reelt skal til - hvilke anlæg der er brug for i Danmark.
- Sikring af leverancen af affald til sortering i en afskrivningsperiode.
- Usikkerhed omkring centrale rammevilkår for etableringen og driften – inkl. mængder af affald til centralsortering og de forskelligartede kvaliteter.
- Tillid og samarbejde i hele værdikæden
- At kommuner og private aktører finder hinanden.
- Modeller for organisering/etablering.
- Risiko for konkurrenceforvriddning via fokus på og tilskud til kommunale planlægnings- og etableringsomkostninger.
- Dilemmaet mellem på den ene side kommunernes ansvar for at have styr på affaldet og ønsket om at holde priserne nede/undgå monopollignende forhold, og virksomhedernes ønsker om at lave god forretning gennem lange kontrakter.
- Bliver det et mix imellem kommunerne og private, der kommer til at håndtere dette, er det også en forretning for kommunerne. Det gør det svært at få private til at gå ind i sådan en sag, da man så vil blive/være konkurrent med sig egen kunde / leverandør.

### **4.3 Opsamling fra partnerskabet del 2 ”Dialogmøder”**

Dette afsnit giver en overordnet opsamling fra partnerskabets del 2 med dialogmøderne.

#### **Interesse for sorteringsanlæg og samarbejde**

Der er generelt betydelig interesse i Danmark for mulighederne med mere eller mindre automatiske affaldssorteringsanlæg som et muligt supplement til kildesortering – både for at forenkle sorteringen og for at opnå højere kvaliteter og afsætningspriser for det sorterede affald.

Der synes at være stor åbenhed blandt alle aktører i hele Danmark over for samarbejde, som dog defineres særdeles forskelligt. Når samarbejde forstås som formaliseret bundet samarbejde i større enheder er der en række konkrete forhold, som afgør interessen. Mange kommuner og kommunale affaldsselskaber er interesserede i højere grad af fælleskommunalt samarbejde om løsninger for håndteringen af husholdningsaffald. Flere private virksomheder og nogle kommuner/ affaldsselskaber har vist interesse for offentlig-private aktieselskaber, hvis det kan forudsættes, at nogenlunde ligeligt ejerskab tillades.

På Sjælland synes udviklingen i høj grad at afgøres af de nærmere beslutninger hos ARC om det videre arbejde med at etablere et sorteringsanlæg til husholdningsaffald og rammerne for modtagelse af affald herpå. Nærmere arbejde med et anlæg hos ARC spiller også sammen med evt. udbud og etablering af et plastsorteringsanlæg og samarbejdet om leverancer hertil fra både det østlige Danmark og resten af landet. Region Sjælland har prioriteret arbejdet med ressourceeffektivitet i sin regionale vækst- og udviklingsstrategi (ReVUS). AffaldPlus' ejerkommuner har vedtaget at indføre kildeopdeling af flere tørre husholdningsaffaldsfraktioner og senere vil det blive afklaret, om sorteringen af dette affald skal findes sted i lokalområdet, regionen eller hovedstadsområdet.

I Nordjylland præges billedet primært af det videre arbejde i et nyt, fusioneret fælleskommunalt affaldsselskab RenoNord og deres arbejde for at etablere et sorteringsanlæg. I det øvrige Danmark er billedet mere broget. Midtjylland og det sydlige Jylland er præget af både offentlige og private løsninger, herunder hvordan den fremtidige ejerstruktur bliver for det fælleskommunale selskab Dansk Affald i Vojens. Region Midtjylland har prioriteret arbejdet med affald og ressourcer som en del af regionens erhvervsfremmende politik. På Fyn gennemføres en undersøgelse af mulighederne for et evt. centralt, fynsk sorteringsanlæg, - beslutninger om evt. anlæg og evt. kildeopdeling udestår.

Overordnet synes der ikke at være tegn på etablering af offentligt-private partnerskaber men i højere grad på mere samarbejder mellem kommunerne. Dette begrundes af aktørerne i høj grad med begrænsningerne inden for de nuværende lovgivningsmæssige rammer.

### **Teknologi og økonomi**

Der er kun få teknologiske begrænsninger hos affaldssorteringsanlæggene. Teknologierne videreudvikles dog fortsat, herunder især hvordan de teknologiske delelementer i et anlæg bedst kan sammensættes.

Anlægsøkonomi har afgørende betydning. Begrænsninger i input-mængder og/eller i kontraktlængder betyder, at der primært etableres mindre teknologiske løsninger - ofte med væsentligt omfang af supplerende manuel håndtering. Hertil kommer, at kommunerne vælger forskellige kildesorteringsløsninger og dermed har forskellige behov for sortering på anlæggene. Dette gør det dyrere og evt. sværere at vælge de optimale teknologiske løsninger, og der må som følge forventes højere udgifter til afskrivninger. Det kan også give højere driftsomkostninger, hvis driften skal omstilles dagligt eller de tekniske løsninger er for omfattende til store dele af affaldet. Endelig kan accept af nogle typer af affald give højere omkostninger pga. øget behov for renhold og evt. mere slitage og vedligehold.

Der synes ikke at være den store investeringslyst hos private virksomheder til at etablere større, automatiske affaldssorteringsanlæg, fordi investeringen betragtes som usikker under de nuværende rammebetingelser. Der udbydes for små mængder affald, det er på for korte kontrakter, og kommunernes affaldsløsninger og sorteringskrav er for forskellige. De private entreprenører baserer sig derfor ofte på væsentlig grad af manuel sortering og efterfølgende finsortering hos store anlæg i udlandet.

Tilsvarende anser en del kommuner og kommunale affaldsselskaber de teknologiske løsninger for at være for dyre, hvilket bl.a. skyldes lille og/eller uensartede affaldsinput. Der er dog også mange, som har eller ønsker at etablere et mindre anlæg, som er tilpasset netop egne specifikationer for affaldssortering, og hvor en lavere udnyttelsesgrad af sorteringsmaskinlet accepteres. Mange af kommunerne er tilbageholdne med evt. at anvende automatisk sortering pga. bekymringer for outputkvaliteter og mængder, og de finder markedet for afsætningen usikker. Ud fra konkurrencehensyn og for at sikre lave håndteringspriser er kommunerne pt. varsomme med at indgå længere kontrakter med private virksomheder om håndtering af affaldet. Mulighederne med markedscheck af priserne i lange kontrakter anvendes ikke.

#### **Juridiske og organisatoriske rammer**

De juridiske rammer for etablering og drift af affaldssorteringsanlæg i Danmark opfattes ofte som vanskelige at forstå og anvende. Rammebetingelserne – især for offentligt-private aktieselskaber og offentligt-private partnerskaber - bliver således nævnt som vanskelige at forstå og opfattes derfor som uklare og delvist usikre. Dette gælder især vedr. adgang til at håndtere erhvervsaffald sammen med husholdningsaffald på samme OP A/S eller OPP anlæg<sup>1</sup>. Hermed vanskeliggøres muligvis nogle stordriftsfordele. Det opfattes dog som klart, at det ikke er tilladt med en væsentlig offentlig ejerandel i et OP A/S (om overhovedet nogen), hvilket en del kommunale aktører ellers betragter som ønskværdigt. Omvendt mener de private aktører, at ejerskab og drift af anlæggene bør være privat, da fokus er på at levere de fraktioner, som markedet efterspørger.

#### **4.4 anbefalinger til det videre arbejde**

Arbejdet i partnerskabet har vist et tydeligt behov for at tydeliggøre, hvordan øget, langvarigt og gensidigt forpligtende samarbejde mellem offentlige og private aktører kan foregå for at fremme, at dette i højere grad kommer til at finde sted. Der er generelt en risiko for, at både arbejdet med at udvikle nye sorteringsløsninger så vel som med at udvikle hjemmemarkedet for sekundære ressourcer kun kommer til at ske i begrænset omfang. Der mangler gode eksempler på, hvordan offentligt-private (formaliserede) samarbejder, aktieselskaber og partnerskaber kan etableres og drives i affaldssektoren, så det er økonomisk fordelagtigt for private virksomheder og administrativt, politisk acceptabelt for de offentlige aktører. Det kan kræve politiske udmeldinger fra centralt hold, og disse udmeldinger skal modtages med forventning om at ville være gældende i en længere årrække, hvis de skal have en effekt.

De juridiske og organisatoriske rammer nævnes af flere aktører som væsentligt mere afgørende for beslutninger om etablering af evt. sorteringsanlæg end muligheder for evt. tilskud til udvikling. Det begrundes til tider med, at området er gebyrfinansieret. Men muligheden for at opnå evt. tilskud nævnes dog også af flere (især af mindre virksomheder og på mere lokalt niveau) som vigtig for udvikling af ny teknologi, herunder nye sammenstykning eller ny anvendelse af kendt teknologi.

---

<sup>1</sup> Efter Bech-Bruun advokatfirmas vurdering kan kommunerne have op til 10 % (med-) ejerskab af et sorteringsanlæg, der (også) modtager erhvervsaffald. Kammeradvokaten vurderer, at kommunalt (med-) ejerskab er udelukket.

Der bør arbejdes med at opbygge og fremme incitament-strukturer for etablering af offentligt-privat A/S og offentligt-privat partnerskab. Det kan også omfatte bindende og tilstrækkeligt detaljerede beslutninger for overgangen fra offentlig til privat ageren. Der er også behov for, at de centrale myndigheder initierer at få udarbejdet kontraktskabeloner til forskellige samarbejdsformer og -konstruktioner, som er i overensstemmelse med gældende lovgivning. Kontraktskabeloner skal omfatte mulighederne for større samarbejder (sikre mere input) samt længere kontrakter (sikkerhed for private aktørers investeringer) inkl. markedscheck af kontrakt-priserne (god forvaltning af offentlige midler). Mange kommunale aktører har også udtrykt et ønske om, at lovgivningen justeres med henblik på at give kommunen mulighed for at overdrage ansvaret for affaldet, hvis det sendes til videre håndtering hos private virksomheder.

Der synes at være behov for en form for fortsættelse af partnerskabet for automatiske affaldssorteringsanlæg men på regionalt niveau. Det kan være i form af mere konkrete arbejder i task forces orienteret/dannet i relevante områder, idet kommunernes (inkl. A/S og I/S) udgangspunkter og ønsker i de forskellige områder i Danmark er forskellige. De private virksomheders muligheder afhænger også af disse kommunale / regionale forskelle. De kommunalt ejede selskaber til håndtering affald arbejder dog i højere og højere grad sammen - i Jylland ses flere selskabsfusioner. Regionernes fokus på den regionale erhvervsudvikling, evt. inden for affald og ressourcer, og deres arbejder med strategisk energiplanlægning kan med fordel også indgå som del af et videre arbejde.

Endelig synes der at være behov for et struktureret (formaliseret) arbejde på nationalt niveau mellem alle aktører i kæden for kontinuerligt i en længere periode at være med til at fremme markedet for sekundære materialer. Fælles, langsigtede mål er jævnlige fremhævet som afgørende for at opnå denne udvikling. I en periode kan en faciliterende og reguleret tilgang gennem lovgivningen være nødvendig i denne værdikæde-debat for at skabe det nødvendige samarbejde, indtil der er etableret et frit og stærkt marked.

Det anbefales ud fra en kondensering af arbejdet på dialogmøderne og i partnerskabet, at det videre arbejde med automatiske affaldssorteringsanlæg tager udgangspunkt i følgende fokuspunkter:

### **Information og dialog generelt**

- Gensidigt kendskab til og videreudvikling af samarbejdsrelationer mellem offentlige og private aktører.
- Bedre dialog mellem offentlige parter og de private virksomheder inden offentliggørelse af udbud – samt bedre dialog under kontraktperioden / partnerskabet.
- Tydeliggøre yderligere, hvad der skal til af incitament-strukturer (evt. rammevilkår) for få etableret sorteringsanlæg, som også giver mulighed for teknologiudvikling.

De to første punkter er i høj grad afhængige af konkrete tiltag hos de enkelte aktører. Det sidste punkt kan evt. beskrives mere uddybende i et opfølgende (nationalt) projekt, end det har været muligt som led i de gennemførte dialogmøderne opsummeret her i nærværende rapport.

### **Muligheder ved udformning af aftaler og kontrakter**

- Opstille konkrete modeller (kontrakter) for forskellige typer af offentligt-private samarbejder som kan være fordelagtige for begge parter på både kort og længere sigt.
  - Herunder også mulighed for markedscheck (sikre konkurrencedygtige priser) og exit-modeller (helt eller delvist tilbagekøb, overdragelse til ny kontraktthaver).

- Udarbejde samarbejdsaftaler mellem kommuner, hvis ikke affaldet skal i udbud, og kommunen ikke er medejer af anlægget (udvidet in-house).
- Generelt at arbejde for, at fokus i samarbejdsaftaler / kontrakter bliver på at opnå større affaldsmængder og/eller længere varighed.

Det første punkt må i stort omfang forventes at blive varetaget gennem projektet 'Standard-kontrakt efter OPP-modellen for udbud af automatiske sorteringsanlæg', som Miljøstyrelsen har igangsat.

### **Ændring af gældende lovgivning**

- Muliggøre overdragelse af kommunens ansvar for affaldshåndtering til private virksomheder. Dette begrundes på to forskellige måder:
  - Ansvar bør ligge hos dem som driver sorteringsanlæggene og har størst reel indflydelse på output-kvalitet og genanvendelsesmuligheder.
  - Overdragelse af ansvaret sikrer mere effektiv drift af sorteringsanlæggene, da kommunernes ansvar for affaldet også efter sortering skaber udfordringer for sorteringsprocessens tilrettelæggelse
- Nogle kommuner ønsker, at det tillades kommunerne at være (med-) ejer sorteringsanlæg, der (også) håndterer erhvervsaffald. Omvendt mener de private aktører, at ejerskab og drift af anlæggene bør være privat.
- Nogle kommuner ønsker, at der kan ske offentlig udtræden (salg) af aktieandel i et offentligt-privat A/S uden modregning i bloktilskud.

### **Input, teknik og afsætning samt information herom**

- Oplysning om udfordringer hos sorteringsanlæg ved forskelle i indsamlingsmetoder og inputmateriale.
  - Hvad betyder det, at affaldsinput er for forskelligt og ændres for ofte.
  - Beskrive kortfattet (pixi-udgave) usikkerheder om de tekniske sorteringsmuligheder og afklare, hvordan usikkerhederne kan fjernes eller håndteres.
  - Understøtte øget dialog om de tekniske muligheder inden udbud/kontrakt.
- Understøtte afsætning og markedet for de udsorterede affaldsmaterialer
  - Formaliseret) arbejde på nationalt niveau mellem alle aktører i kæden.

Det sidste punkt kan med fordel støttes på såvel regionalt som nationalt niveau, bl.a. gennem netværk mellem produktionsvirksomheder og affaldsbehandlere samt rådgivere.

## 5. Resumeer af rapporter og notater udarbejdet som del af partnerskabet

Der er under Partnerskabet for automatiske sorteringsanlæg udarbejdet en række rapporter, som har til formål at afdække forskellige elementer omkring potentialet for udnyttelse af automatiske sorteringsanlæg til at fremme genanvendelse af primært tørt affald.

Det drejer sig om følgende projekter:

- **Juridiske rammer for sorteringsanlæg.** Miljøprojekt nr. 1558, 2014
- **Automatisk affaldssortering – teknologier og danske udviklings- og produktionskompetencer.** Miljøprojekt nr. 1559, 2014
- **Udvalgte europæiske erfaringer med sorteringsanlæg.** Notat, nov. 2014
- **Affaldsfraktioner i Danmark - kortlægning af mængderne.** Notat, dec. 2014
- **Kortlægning af status ift. affaldssorteringsanlæg.** Notat, juni 2015
- **Standardkontrakt efter OPP-modellen for udbud af automatiske sorteringsanlæg.** Miljøprojekt nr. 1868, 2016
- **Økonomien i sorteringsanlæg.** Notat, jun., 2017

Kammeradvokatens notat om L-548 ('Kommuners deltagelse i selskaber der håndterer genanvendeligt erhvervsaffald' fra feb. 2014) er udarbejdet på foranledning af partnerskabet og er tilgængeligt samme sted som ovenstående projekter.

I det følgende er alle rapporter og notater resumeret. De er tilgængelige i fuldt omfang på: [ecoinnovation.dk/groen-innovation/partnerskaber-om-miljoeteknologi/](http://ecoinnovation.dk/groen-innovation/partnerskaber-om-miljoeteknologi/) (kan findes som "Partnerskab for automatiske affaldssorteringsanlæg" i en af undermapperne).

### 5.1 Juridiske rammer for sorteringsanlæg. Miljøprojekt nr. 1558, 2014 samt notat fra Kammeradvokaten om L-548

Projektet blev igangsat for at vise indenfor hvilke juridiske rammer, der kan etableres automatiske sorteringsanlæg i Danmark for at øge genanvendelsen af affald. Projektet blev udført af Bech-Bruun advokatfirma.

Den danske lovgivning skelner mellem de forskellige aktører alt efter om de er offentlige eller private. Den skelner tilsvarende mellem om affaldet er offentligt, i praksis omfattet af eller indsamlet under de kommunale indsamlingsordninger og kommunens eget affald, eller om der er tale om erhvervsaffald.

Projektet omfattede en fokusgruppe, som var med til at pege på og vurdere de enkelte elementer, der skulle belyses.



Projektet opstillede en række parametre, som vurderedes relevante i forhold til etablering af et sorteringsanlæg. Disse omfatter

1. Mulighed for at håndtere kildesorteret erhvervsaffald til materialenyttiggørelse (herefter betegnet "erhvervsaffald")
2. Sikkerhed for levering af kommunalt affald til sortering på anlægget (herefter betegnet "leveringssikkerhed")
3. Kommunal medfinansiering
4. Operatørens mulighed for at overtage det offentligretlige ansvar for kommunalt affald frem til sluthåndtering (incitament til optimal sortering med henblik på økonomisk gevinst ved afsætning)
5. Anlæggets mulighed for at overtage det offentligretlige ansvar for kommunalt affald frem til sluthåndtering (optimale vilkår for indretning og drift af anlægget)
6. Mulighed for at anvende udbudsformen konkurrencepræget dialog
7. Risiko for statsstøtte, som skal godkendes af EU-Kommissionen

Det første punkt bunder i, at kommunerne er udelukket fra at modtage erhvervsaffald på de kommunale anlæg, som følge af konkurrenceudsættelsen af det genanvendelige erhvervsaffald i 2010. Det andet belyser spørgsmålet, om det kommunale affald kan sendes til anlægget uden udbud. Det tredje punkt bunder i, om anlægget vil kunne finansieres med kommunale lån typisk via kommunekredit. Det fjerde og femte punkt har relevans, fordi kommunerne har det offentligretlige ansvar for at sikre, at det affald, som de har indsamlet, rent faktisk overvejes genanvendes. De er således forpligtet til også at følge affaldet efter en eventuel sortering og frem til den virksomhed, som faktisk anvender affaldet. Det samme gør sig ikke gældende for erhvervsaffaldet, da den affaldsproducerende virksomhed kan overdrage sit ansvar for affaldet til en af de aktører, som er nævnt i affaldsbekendtgørelsen. Miljøstyrelsen tilkendegav på de konferencer, hvor rapporten blev præsenteret, at en tilsvarende konstruktion kunne overvejes for det kommunale affald.

Projektet opstillede fem scenarier for organiseringen af sorteringsanlægget. Disse omfatter:

- Et rent offentligt scenarie
- Et offentligt-privat scenarie (OPS), hvor driften af anlægget udbydes
- Et offentligt-privat aktieselskab (OP A/S), hvor anlægget ejes i fællesskab mellem kommune og private
- Et offentligt-privat partnerskab (OPP), hvor anlægget etableres i forlængelse af et udbud. Dette scenarie omfatter en længere kontraktperiode, relateret til tilbagebetalingstiden på anlægget, men ejes og finansieres af den private part
- Et rent privat scenarie, hvor anlægget ejes af en privat part og hvor kommune udbydes sorteringen af det indsamlede affald typisk på kortere kontrakter.

De fem scenarier beskriver således mulighederne fra den rent offentlige organisering til den rent private. Der vil dog også kunne etableres en række mellemformer.

I forhold til de centrale parametre kan vurderingen gøres op således:

- De to offentligt organiserede anlæg (rent offentligt og OPS) kan kun modtage ejerkommunernes eget affald, de skal dimensioneres til dette affald og har således sikkerhed for udnyttelse af kapaciteten og kan finansiere med kommunale lån. Dette er den typiske organisering indenfor affaldssektoren.
- Det offentlige-private aktieselskab og det offentlige-private partnerskab kan begge modtage erhvervsaffald og andre kommuners affald, men de har alene sikkerhed for det affald, som er i det oprindelige udbud fra den eller de kommuner, som gav anledning til etableringen af anlægget. De kan formentlig ikke lånefinansieres af kommunale lån. Kontrakten om anlægget vil kunne tilpasses tilbagebetalingstiden på investeringen i anlægget forventeligt mellem 10-20 år.

Den afgørende forskel på de to organiseringsformer OP A/S og OPP er spørgsmålet om kommunens ejerskab til en del af anlægget. I OPP modellen ejes anlægget 100 % af den private part, mens OP A/S modellen, efter Bech-Bruun advokatfirmas vurdering, åbner op for en kommunal ejerandel på op mod 10 %, mens de resterende 90 % ejes af den private part. Denne vurdering baseres på, at det alene er kommunale anlæg, som ikke må modtage erhvervsaffald, og at definitionen heraf i affaldsbekendtgørelsen dermed ikke kan siges med sikkerhed at udelukke et delvist kommunalt ejerskab. Omvendt har Kammeradvokaten på opdrag af Miljøministeriet, Indenrigsministeriet og Erhvervsministeriet konkluderet, at forarbejderne til ændringen af miljøbeskyttelsesloven, som konkurrenceudsatte erhvervsaffaldet, udelukker ethvert kommunalt ejerskab.

- Det rent private anlæg er naturligvis ejet af den private ejer og privat finansieret. Det kan modtage affald fra alle aktører offentlige som private, men det har ikke sikkerhed for nogen mængder af affald.

Alle anlæggene skal i større eller mindre grad holde styr på input og output i forhold til de enkeltkommuner, som sender deres affald til anlægget, således at kommunen kan leve op til sit offentligretlige ansvar om at sikre, at det indsamlede affald overvejende går til genanvendelse, ligesom kommunen skal kunne indregne affaldshåndteringen i deres affaldsplan.

Størst opmærksomhed har samlet sig om OP A/S modellen og OPP-modellen, da de fleste aktører vurderer, at et anlæg vil have behov for adgang til at håndtere såvel erhvervsaffald som kommunalt affald for at kunne opnå en affaldsmængde, der kan realisere stordriftsfordelene ved et automatisk sorteringsanlæg. Hvilket konkret overlap, der er mellem kommunalt og erhvervsaffald i forhold til, hvad der relevant kan modtages på et anlæg designet til husholdningsaffald, er ikke kortlagt.

## **5.2 Automatisk affaldssortering – teknologier og danske udviklings- og produktionskompetencer. Miljøprojekt nr. 1559, 2014**

Formålet med projektet var at kortlægge de nuværende danske og udenlandske tekniske løsninger til automatisk sortering af de tørre fraktioner: plast, papir, pap, metal og glas. Projektet skulle også se på danske erhvervskompetencer på dette felt. Projekt blev udført af COWI A/S og Teknologisk Institut (TI).

Projektet så på teknologier til håndtering af affald fra husholdningerne, genbrugspladserne og erhverv. I Danmark er der mindre sorteringsanlæg ved Dansk Affald i Vojens, Nomi4s ved Holstebro, og der er efter rapportens tilbliven bygget et anlæg hos RenoNord i Ålborg. I EU findes der en lang række anlæg i mange lande.

Hovedtrinene i et affaldssorteringsanlæg omfatter neddeling, forsortering på flade emner (papir, pap, folie), magnetseparering af jern, udsortering af andre metaller ved eddy current separation eller metaldetektorer og luftdyser, udsortering af plast i enkeltpolymere ved NIR-sensorer og luftdyser, oprensning af papir/pap ved farvekamera og NIR-sensorer kombineret med luftdyser.

Teknologierne virker rimeligt godt, men har også nogle udfordringer. Generelt opnås en renhedsgrad på 90 % for de udsorterede materialer (fordrer efterfølgende finsorteringer). Derudover må plasten ikke være overfladebehandlet. Magneterne i magnet separeringen tager ikke kun jern fra, men også kobber/jern emner, som kan forurene fraktionen. Af samme grund arbejdes der med en efterfølgende manuel eftersortering eller anden kontrol på de fleste europæiske anlæg for at opnå en salgbar kvalitet.

De primære udviklingsområder omfatter bedre sensorer, kombinationer af sensorer/detektorer eller kameraer og robotteknologi til at erstatte den manuelle efterbehandling. Med nye teknologier udviklet efter rapportens færdiggørelse kan der nu udsorteres sort plast (farvet med carbon black) i flere forskellige plasttyper.

Der er en række danske virksomheder, som arbejder med komponenter til sorteringsanlæg og sensorer, som vil kunne drage fordel af en dansk satsning på forbedring af sorteringsteknologi.

De fraktioner, som projektet har undersøgt, omfatter:

- **Fraktion 1:** Blandede kildesorterede (dvs. kildeopdelte) materialer (f.eks. papir, pap/karton, blandet plast, blandet metal og glas) fra kommunale indsamlingsordninger (hente/bringe) for dagrenovation samt genanvendelige materialer af samme karakter fra erhvervsvirksomheder.
- **Fraktion 2:** Rene kildesorterede materialer (f.eks. papir, pap/karton, blandet plast, blandet metal) fra kommunale indsamlingsordninger (hente/bringe). Det samme fra genbrugsstationer (især pap og plast) og fra erhvervsvirksomheder.
- **Fraktion 3:** Restaffald fra den kommunale dagrenovationsordning (tør dagrenovation uden bioaffald).
- **Fraktion 4:** Småt brændbart fra genbrugsstationer eller fra kommunale storskraldsordninger (hente)
- **Fraktion 5:** Stort træ og andet stort brændbart fra genbrugsstationer eller kommunale ordninger for stort affald (til evt. neddeling før genanvendelse eller forbrænding)
- **Fraktion 6:** Restaffald fra erhvervsvirksomheder (blandet tørt erhvervsaffald uden bioaffald)

Det er vurderingen, at der findes kapacitet til håndtering af finsortering af de forskellige fraktioner i Danmark, måske på nær plast. Fokus bør derfor være på anlæg der kan sortere kildeopdelte fraktioner, blandet tørt restaffald eller begge dele.

Projektet har også kigget på omkostningerne ved etableringen af sådanne anlæg og konkluderer, at anlæggene kræver store oplande for at kunne opnå stordriftsfordele. Anlæg til kildeopdelte fraktioner vil kræve et opland på 1,3-1,6 mio. indbyggere, såfremt det alene skulle håndtere husholdningsaffald eller et opland på 0,8 mio. indbyggere, hvis det også kunne modtage lignende erhvervsaffald. For kombianlægget som både kan håndtere kildeopdelt og tørt restaffald vil oplandet skulle være på henholdsvis 0,8 mio. eller 0,5 mio. indbyggere. Der vil således være plads til relativt få anlæg i landet.

Investeringernes omfang varierer fra omkring 130 mio. kr. for anlæg til kildeopdelt affald til 200 mio. for kombianlægget.

Betydningen af stordriftsfordelene illustreres af at enhedsomkostningerne per udsorteret ton materiale til genanvendelse falder fra 3.412 kr. til 761 kr., når man går fra et lille til et stort anlæg for kildeopdelt affald. For kombianlægget er det tilsvarende fald fra 2.573 kr. til 1.077 kr. Kombianlægget kræver dog tilførsel af 356.400 tons materiale mod 40.800 tons for anlægget til kildeopdelt affald. Mængden får ekstra betydning i forhold til transporten af den mængde affald, som frasorteres til forbrænding efter at den er transporteret til anlægget til sortering. Denne mængde omfatter kun 5.000 tons ved det kildeopdelte anlæg, men 300.000 tons ved kombianlægget, hvorfor kombianlægget også forudsætter en længere borttransport til forbrænding, da der helt overvejende ikke vil være tilstrækkelig forbrændingskapacitet i nærområdet til så store mængder.

### **5.3 Udvalgte europæiske erfaringer med sorteringsanlæg. Notat, nov. 2014.**

Formålet med projektet er at belyse erfaringerne i otte europæiske lande med sorteringsanlæg. De erfaringer som er i fokus omhandler hvilken type affald der sorteres og med hvilket resultat, hvilke anlæg der anvendes, hvordan organiseringen af sektoren er opbygget og hvorfor. De otte lande omfatter England, Tyskland, Østrig, Holland, Spanien, Frankrig, Ungarn og Polen. Undersøgelsen er lavet som desktop undersøgelse kombineret med telefoninterviews. Det er udført af Copenhagen Ressource Institute (CRI) og Global Translations.

Undersøgelsen giver et meget broget billede af situationen på tværs af landene uden mange klare tendenser. På indsamlingssiden står kommunerne oftest for indsamlingen af husholdningsaffaldet, dog nogle steder begrænset af producentansvarsordninger for emballageaffald. Erhvervsaffaldet indsamles nogle gange af kommuner og nogle gange af private, igen begrænset af eventuelle producentansvarsordninger. I forhold til ejerskabet til og drift af anlæggene findes alle variationer over offentligt, privat og diverse mellemformer. Igen lader producentansvarsordninger til at spille en rolle idet de ofte giver anledning til et større privat ejerskab. Omvendt er der et udbredt offentligt ejerskab i de lande, hvor EU overvejende finansierer anlæggene.

I forhold til hvilket affald der sorteres, så er dette i de fleste lande forsorteret eller kildeopdelt, men der er også steder hvor blandet restaffald tilføres anlæggene. Anlæggene behandler ofte både husholdnings- og erhvervsaffald, men baggrunden herfor lader til at ligge i indsamlingssystemet, hvor både de kommunale ordninger og producentansvarsordningerne kan gå på tværs.

Anlæggene kan både være automatiseret så meget som muligt eller så manuelle som muligt. I Tyskland automatiseres anlæggene meget men manual eftersortering udgås dog ikke helt, mens Frankrig holder anlæggene helt manuelle for at maksimere antallet af arbejdspladser. England har også adskillige højautomatiserede sorteringsanlæg. Anlæggene til sortering af kildesorterede tørre fraktioner, som f.eks. pap, plast og metal er overvejende relativt små i størrelsesordenen 5-50.000 tons om året, mens MBT til blandet affald kan være meget store, 250.000 tons og derover.

Kvaliteten af sorteringen afhænger af hvilket affald, der behandles på anlægget. Jo mere kildeopdeling, jo bedre resultat i den anden ende og jo mere blandet, jo dårligere resultat i forhold til de tørre fraktioner. Et Veolia anlæg i Tyskland for emballageaffald og erhvervsaffald får udsorteret knapt 50 % af de tørre fraktioner til genanvendelse, mens et spansk anlæg til blandet affald får udsorteret 6 % tørre fraktioner til genanvendelse.

Undersøgelsen har ført til en række generelle observationer. Fra England er erfaringerne at man bevæger sig hen mod mere specialiserede og automatiserede anlæg og langsomt holder op med at blande husholdningsaffald og erhvervsaffald, ligesom man holder organisk affald og glas i separate ordninger væk fra de øvrige fraktioner. De har også konstateret, at anlæggene har brug for fokus på sorteringen af alle fraktioner, hvis de alle skal blive godt sorteret, og at der er behov for incitamenter til at sikre dette.

I Tyskland overvejer man at udvide producentansvarsordningen for emballage til også at omfatte ikke-emballage metal og plast. Man holder bevidst papir, glas og træ i separate ordninger.

## **5.4 Affaldsfraktioner i Danmark - kortlægning af mængderne. Notat, dec. 2014**

Incentive har kortlagt affaldsfraktionerne i Danmark på baggrund af 2012-data fra Affaldsdata-systemet (ADS). Kortlægningen tager udgangspunkt i at fordele den mængde af affald, der sendes til forbrænding fra både husholdninger og erhverv, ud på de fraktioner de faktisk består af. Fraktionerne omfatter papir, pap, glas, træ, plast, jern og metal, samt organisk affald.

Det er konklusionen, at der er et teknisk potentiale for yderligere sortering af 1,8 mio. tons affald ud af de 3,1 mio. tons, der i 2012 blev tilført affaldsforbrændingsanlæggene. Knap 900.000 tons udgøres dog af organisk affald, som ikke bør blandes sammen med andet affald. Potentialet fordeler sig med 2/3 på husholdningsaffald og 1/3 på erhvervsaffald.

Kortlægningen er fordelt på kommuner, således at man kan se potentialet enten på enkeltkommuner, en flerhed af kommuner eller en hel region. Et værktøj, som er grundlaget for notatet og for de gennemførte beregninger på kommuneniveau, findes som en særskilt Excel-fil 'Oversigt over affaldsfraktioner' (er offentliggjort på [ecoinnovation.dk](http://ecoinnovation.dk) under partnerskaber samme sted som selve notatet).

Fordelingen af mængderne i forhold til fraktioner er foretaget på baggrund af en række fordelingsnøgler. Fordelingsnøglerne for husholdningsaffald er skabt på baggrund af Miljøprojekt 1414 fra 2012, som så på hvilke fraktioner affald fra henholdsvis enfamilieboliger og etageejendomme fordelte sig. Fordelingen på kommuner er derefter foretaget på baggrund af deres samlede affaldsmængde og fordelingen mellem enfamilieboliger og etageejendomme.

I forhold til erhvervsaffaldet så er der skabt 6 forskellige fordelingsnøgler på baggrund af en analyse af de nuværende sorteringsgrader og interviews med en række aktører i de forskellige brancher.

## **5.5 Kortlægning af status ift. affaldssorteringsanlæg. Notat, juni 2015**

Projektet har indhentet oplysninger om automatiske, danske sorteringsanlæg, som håndterer mindst en af affaldsfraktionerne plast eller metal fra husholdningsaffald, og hvor denne fraktion er sammenblandet (kildeopdelt) med en eller flere af affaldsfraktionerne metal, plast, pap, papir og/eller glas. Projektet er udført af DAKOFAs sekretariat og har indgået som en del af sekretariatsfunktionen for partnerskabet.

Notatet bygger på telefoninterviews, oplysninger fra virksomhedernes/kommunernes hjemmesider samt yderligere input og feedback fra deltagerne i de fire regionale dialogmøder, som blev gennemført i regi af partnerskabet i første halvår af 2015. Resultaterne fra projektet er opsummeret i efterfølgende tabel 1, der er taget direkte fra notatet og således giver status pr. juni 2015. De konkrete sorteringsanlæg er uddybende beskrevet i notatet. Principielt vil notatet også kunne indeholde oplysninger om sorteringsanlæg, som udelukkende sorterer erhvervsaffald, såfremt disse anlæg også håndterer affald sammenligneligt med plast- og metalaffald mv. fra husholdninger. Der indgår ikke oplysninger om følgende typer af sorteringsanlæg: A) kun til papir og pap; B) kun til glasflasker og -emballager; C) kun til elektrisk og elektronisk affald; D) etableret for at håndtere (evt. emballeret) organisk affald; eller E) kun til metal.

Der har i de to efterfølgende år siden notatets offentliggørelse været tre nye tiltag mht. danske sorteringsanlæg, som kan fremhæves. Det drejer sig om RenoNord, Nomi4s og CLEAN, og de tre tiltag er beskrevet nedenfor. Som del af det oprindelige projekt blev det også registreret,

hvilke kommunerne der leverer eller planlægger at levere kildeopdelt husholdningsaffald til automatiske sorteringsanlæg. Kommunernes implementering af kildesortering af husholdningsaffald er også under udbygning, og en opdatering af dette fremgår af tabel A indsat efter tabel 1. Det er Miljøstyrelsen, som har udarbejdet denne efterfølgende opdateringer.

#### **Reno-Nords affaldssorteringsanlæg i Aalborg**

Reno-Nord igangsatte den 21. november 2016 et affaldssorteringsanlæg til plast og metal. Anlægget er målrettet de 137.000 husstande i Jammerbugt, Mariagerfjord og Aalborg Kommuner, men det har kapacitet til at håndtere blandet plast og metalaffald fra alle de 250.000 husstande i Nordjylland. Anlæggets kapacitet er 4,3 tons plast og 1,2 tons metal i timen. Anlægget kan udsortere det blandede affald i forskellige typer af metal og plast. Anlægget har kostet 38 mio. kr. at etablere og drives af en stab på 4 personer. Selve sorteringsanlægget er leveret af EFACEC Power Solutions fra Portugal. En lokale entreprenørvirksomhed Tom Jakobsen A/S har stået for byggeriet, som har taget 1½ år. Ibrugtagningen af anlægget er kombineret med udbredelse af nye indsamlingsordninger i de tre kommuner.

#### **Nomi4s' sorteringsanlæg i Holstebro**

Nomi4s tog deres robotbemandende affaldssorteringsanlæg i brug den 20. marts 2017. Anlægget er pt. målrettet finsortering af plast fra dagrenovationen. Nomi4s er ejet af Holstebro, Lemvig, Skive og Struer Kommuner og betjener de fire kommuners ca. 148.000 borgere, men der er også forhåbninger om at indgå aftaler med et yderligere opland på ca. 200.000 borgere. Udvidelsen af anlægget har kostet ca. 15 mio. kr.

#### **CLEAN's udbud af plastsorteringsanlæg på Sjælland**

CLEAN har faciliteret et udbud af et finsorteringsanlæg for plast på vegne af de 16 deltagende kommuner og affaldsselskaber. Anlægget skal dog også kunne håndtere en blandet fraktion af plast og metal. Projektet har fokus på lokalt i Danmark at oparbejde og genanvende en større del af plastaffaldet end der typisk ses på de udenlandske anlæg i dag. Samlet forventer de 16 deltagere at kunne sende ca. 18.000 tons plast til anlægget til finsortering. Anlægget forventes at skulle ligge på Sjælland. Processen blev igangsat i januar 2017 med prækvalifikation, derefter vil der være et dialogforløb med de udvalgte tilbudsgivere frem til efteråret 2017, hvorefter en endelig kontrakt forventes at kunne indgås i foråret 2018.

<b>Tabel 1. Oversigt over automatiske sorteringsanlæg til kildesortet husholdningsaffald og planer/undersøgelser herom</b>				
<i>(status 29. juni 2015, kun affaldssekker, kommuner eller virksomheder med konkrete planer om anlæg eller kildesortering er medtaget)</i>				
	<b>Ekstiterende/ konkrete planer om anlæg</b>	<b>Konkrete projekter/ undersøgelser/ønsker</b>	<b>Leverer (eller beslutet at levere) kildesortet husholdningsaffald</b>	<b>Øvrige bemærkninger</b>
<b>Region Nordjylland</b>				
<b>Aage Vestergaard Larsen</b>	(Avanceret anlæg, alene til plastaffald)			Projekt med Hobæk Forsyning (plastaffald fra husholdninger)
<b>AVV</b>		Forundersøgelse		
<b>RenøNord</b>	Besluttet at arbejde for et anlæg i Aalborg	Projekt (RenøNord, Aalborg, m.fl.)		Projekt betyder muligt nordjysk anlæg for plast-/metallaffald fra husholdninger
<b>Region Midtjylland</b>				
<b>AffaldVarde Aarhus</b>				Evt. samarbejde om anlæg
<b>ESØ 90</b>	Anlæg		Bilund, Vardø	
<b>MFC</b>	Anlæg (mest glas)		Frederikshavn/AVØ, Ikast-Brande, Renødjurs, Viborg/Revas, (alle fra kuber eller containere for flere husstande)	Fokus også på plast- og metalemballage
<b>Nomi4s</b>	Avanceret anlæg	Projekt om videreudvikling	Holstebro, Lemvig, Struer, Struer.	
<b>Randers kommune</b>	Anlæg		Randers	
<b>RenøDjurs</b>			Norddjurs, Syddjurs, (begge kuber)	Evt. samarbejde om anlæg
<b>RenøSyl</b>			Odder, Skanderborg	
<b>Østategomi</b>		Ønsker projekt		
<b>Region Syddanmark</b>				
<b>Dansk Affald</b>	Avanceret anlæg	Projekt om videreudvikling	Aabenraa/ARWOS, Assens, Faørskov/forsyning, Haderslev/Provas, Horsens, Kolding, Morsø, Odder, Skanderborg, Sønderborg/forsyning, Tjander, Vejen.	Ønsker ændring af ejertreds- og struktur, idet der sorteres store mængder affald fra andre end ejerkommunerne
<b>FFVEnergi og Miljø</b>				Overvejer evt. anlæg i Faaborg-Midtfyn
<b>Kerteminde Forsyning</b>				Overvejer kildesortering, ønsker ikke eget anlæg
<b>Middelfart Miljø</b>				Var prækvalificeret Vejle anlægssudbud
<b>Marius Pedersen</b>				Var prækvalificeret Vejle anlægssudbud
<b>Odense Renovation, Svendborg Affald</b>				Undersøger muligheder
<b>Ribe Flaskecentral</b>	Anlæg (mest glas)		Estbjerg	Fokus også på plast- og metalemballage
<b>TAS (om i Energist)</b>				Fredericia og Middelfart overvejer evt. Renscience eller andre måder
<b>Vejle kommune</b>	Havde plan om anlæg		Vejle	Ikke afklaret hvor det fremtidige, kildesortede plast-/metallaffald skal håndteres. Evt. blot mindre anlæg.
<b>Region Sjælland</b>				
<b>AffaldPlus</b>			Faxe, Næstved, Ringsted, Slagelse, Sorø, Vordingborg (alle besluttet)	Evt. sortering hos ARC eller Reiling.
<b>KARA/NOVEREN</b>				Undersøgelse vedr. mængde og økonomi (kildesortering ikke dyrere)
<b>Reiling</b>	Anlæg (fokus på glas)			Nyt anlægsprojekt i Næstved
<b>Region Hovedstaden</b>				
<b>ARC</b>	Plan om avanceret stort anlæg			Fleksibelt anlæg til finsortering (kildesortet, kildesorteret, evt. output Renscience fuktiskala)
<b>Dansk Retursystem</b>	(Avanceret anlæg, alene pant-emballage)			Kun for pant-belagt emballage og naturligt medfølgende emballageaffald
<b>Frederiksberg kommune</b>			Frederiksberg (besluttet)	
<b>Halsnæs Forsyning, Frederikssund kommune, Grøntov kommune</b>				Projekt (undersøgelse om optisk posesortering)
<b>HCS</b>				Var prækvalificeret Vejle anlægssudbud
<b>BSG 90</b>				Var prækvalificeret Vejle anlægssudbud

**Tabel A: Oversigt over kommuner der indsamler en kildeopdelt fraktion pr. maj 2016**

(de mørkt-markerede kommuner er nævnt i tabel 1)

Kommune	Indsamling
Assens	<u>Fraktion 1:</u> Papir, folie og pap <u>Fraktion 2:</u> Glas, metal og hård plast
Billund	<u>Fraktion 1:</u> Papir, pap og folie <u>Fraktion 2:</u> Glas, metal og hård plast
Bornholm	<u>Fraktion 1:</u> Blandet papir og pap
Brønderslev	<u>Fraktion 1:</u> Glas, plast og metal i miljøstation
Esbjerg	<u>Fraktion 1:</u> Papir og pap <u>Fraktion 2:</u> Blandet plast, glas og metal
Favrskov	<u>Fraktion 1:</u> Papir og karton <u>Fraktion 2:</u> Metal, hård plast og glas
Faxe	<u>Fraktion 1:</u> Papir og pap
Frederikshavn	<u>Fraktion 1:</u> Papir /pap <u>Fraktion 2:</u> Plastflasker/metaldrikkedåser/glas
Guldborgsund	<u>Fraktion 1:</u> Papir og pap <u>Fraktion 2:</u> Plast, metal, glas
Haderslev	<u>Fraktion 1:</u> Papir, blød plast og pap <u>Fraktion 2:</u> Glas, hård plast og metal
Hjørring	<u>Fraktion 1:</u> Glas, metaldåser og PET flasker
Holstebro	<u>Fraktion 1:</u> plast/metal
Horsens	<u>Fraktion 1:</u> Papir, pap og blød plast <u>Fraktion 2:</u> Glas, metal og hård plast
Jammerbugt	<u>Fraktion 1:</u> Papir, karton <u>Fraktion 2:</u> Glas, metal, plast
Lemvig	<u>Fraktion 1:</u> plast/metal
Lolland	<u>Fraktion 1:</u>



	Papir og pap <u>Fraktion 2:</u> Plast, metal, glas
Mariagerfjord	<u>Fraktion 1:</u> Papir og pap <u>Fraktion 2:</u> Plast og metal
Morsø	<u>Fraktion 1:</u> Pap, papir, blød plast <u>Fraktion 2:</u> Glas, metal, hård plast
Norddjurs	<u>Fraktion 1:</u> Papir og småt pap <u>Fraktion 2:</u> Metal-, plastemballage og glas
Nyborg	<u>Fraktion 1:</u> Papir og pap
Odder	<u>Fraktion 1:</u> Papir og pap <u>Fraktion 2:</u> Glas, metal og plast
Odense	<u>Fraktion 1:</u> Papir og småt pap
Randers	<u>Fraktion 1:</u> Metal, glas og plast
Silkeborg	<u>Fraktion 1</u> - Kun for etageejendomme: Plast og metal
Skanderborg	<u>Fraktion 1:</u> Papir og pap <u>Fraktion 2:</u> Glas, metal, plast
Skive	<u>Fraktion 1:</u> Plast, metal
Struer	<u>Fraktion 1:</u> Plast og metal
Syddjurs	<u>Fraktion 1:</u> Papir og småt pap <u>Fraktion 2:</u> Metal- og plastemballage og glas
Sønderborg	<u>Fraktion 1:</u> Papir, pap og folie <u>Fraktion 2:</u> Glas, metal og hård plast
Tønder	<u>Fraktion 1:</u> Papir, pap og blød plast <u>Fraktion 2:</u> Glas, metal og hård plast
Varde	<u>Fraktion 1:</u> Pap, papir og blød plast <u>Fraktion 2:</u> Glas, metal og hård plast
Vejen	<u>Fraktion 1:</u> Papir, pap og blød plast

	<u>Fraktion 2:</u> Glas, metal og hård plast
Vejle	<u>Fraktion 1:</u> Plast, metal
Vesthimmerland	<u>Fraktion 1:</u> Rum 1: Glas/ metal
Viborg	<u>Fraktion 1:</u> Papir og pap <u>Fraktion 2:</u> Glas, aluminiumsdåser og plastflasker
Ærø	<u>Fraktion 1:</u> Papir og pap
Aabenraa	<u>Fraktion 1:</u> Papir, pap og blød plast <u>Fraktion 2:</u> Hård plast, glas og metal
Aalborg	<u>Fraktion 1:</u> Papir og pap

## 5.6 Standardkontrakt efter OPP-modellen for udbud af automatiske sorteringsanlæg. Miljøprojekt nr. 1868, 2016

Projektet havde til formål at vise, hvordan man under de eksisterende rammer kunne organisere et automatisk sorteringsanlæg, som både kunne modtage kommunalt affald og erhvervsaffald. Projektet blev udført af Bech-Bruun advokatfirma og Affaldskontoret.

For at sikre at organiseringen af anlægget ville være lovlig såvel under den eksisterende lovgivning som under en konkurrenceudsættelse af det kommunalt indsamlede affald, blev det fastsat som ramme for projektet, at kommunerne ikke ville kunne eje eller finansiere nogen del af anlægget.

Organiseringen skulle således bevare kommunernes kontrol over sorteringen i husstandene, sikre udvikling af teknologien og udnytte de private selskabers erfaring med drift af industrianlæg og afsætning af det sorterede affald på markedet. Udbuddet og kontrakten opfatter således opførelse, finansiering, drift og vedligeholdelse af et sorteringsanlæg for anlæggets samlede afskrivningsperiode vurderet til at være 10-15 år.

Projektet skulle kortlægge kommunernes udfordringer ved at indgå i et sådant projekt og adressere dem i kontraktforslaget.

De udfordringer, som den kommunale følgegruppe fremhævede, omfatter bl.a. forskellige indsamlingsstrategier i de forskellige kommuner. Anlægget skal derfor kunne modtage forskellige blandinger af fraktioner. Andre forhold omfatter aftaleperiodens lange længe; fleksibilitet ved ændring af rammevilkår; krav til kvaliteten af affaldet som sendes til anlægget og som kommunerne vil have ansvaret for; incitamenter til miljømæssig forbedring af sorteringen; muligheden for kommunal indflydelse - herunder lokale arbejdspladser; adgang til den viden som anlægget oparbejder; samt exitmodeller (kommunens forpligtigelser ved udløb/ophævelse af kontrakten). Omvendt blev muligheden for at håndtere erhvervsaffald, risikofordeling, betalingsmekanisme og incitament til effektivisering ikke vægtet højt.

Projektet indeholder en række konkrete forslag til kontraktbestemmelser, som adresserer disse punkter. Forslagene er lavet med udgangspunkt i kontrakterne på det engelske marked, hvor denne type samarbejder er væsentligt mere brugt.

Projektet oplister også en række punkter, som det vurderes skal opfyldes for at en kontrakt kan være realistisk mulig. Dette omfatter kommunens mulighed for (evt. midlertidig) overtagelse af anlægget ved misligholdelse eller insolvens af hensyn til at sikre finansiering; at de kommunale parters betaling skal være overvejende fast uanset ændringer i mængder; at aftaleperioden skal dække afskrivningen af de væsentligste aktiver; at der skal være klare mål for sorteringen baseret på eksisterende teknologi, hvilket så kan kombineres med bonus eller forlængelse for innovationer; samt klare krav til input og outputkvaliteten, således at begge parter ved hvad der kræves af dem fra start.

## 5.7 Økonomien i sorteringsanlæg. Notat, juni 2017

Incentive har undersøgt tre forskellige scenarier for håndtering af pap, plast og jern og metal enten A) som det gøres i dag, B) ved (øget) kildesortering eller C) ved (øget) kildeopdeling med senere sortering. Ved kildeopdeling forstås at udvalgte fraktioner som kan adskilles ved sortering indsamles samlet.

Opgaven blev defineret med fokus på samlet håndtering af pap, plast og jern og metal, da disse fraktioner netop kan sorteres efterfølgende uden af forringe mulighederne for at genanvende dem. De fravalgte fraktioner er således papir, glas, træ og organisk affald. Baggrunden herfor er, at der er udbredte og godt implementerede ordninger for papir og glas, og at glas og organisk affald under alle omstændigheder bør indsamles separat af hensyn til den efterfølgende håndtering. Træ indsamles primært fra genbrugspladser og udvalgte virksomheder.

Undersøgelsen baserede mængderne på det tidligere projekt om kortlægning af affaldsfraktionerne. Mængderne for pap, plast og jern og metal omfatter 475.000 tons, hvoraf 270.000 tons i dag går til forbrænding. Det er forventningen, at 110.000 tons heraf kan udsorteres til genanvendelse.

Undersøgelsen sammenligner dagens situation med fuld kildesortering af de pågældende fraktioner og med etablering af henholdsvis 1, 3, 5, 9, 14 eller 26 sorteringsanlæg. Konklusionen på undersøgelsen er, at etablering af 1-5 anlæg vil give en samlet budgetgevinst på mellem 88 og 45 mio. kr., mens etablering af 9-26 anlæg vil give et samlet tab på mellem 8 og 156 mio. kr. En model med fuld kildesortering vil give et tab på 101 mio. kr.

Baggrunden for resultaterne er, at der er betydelige stordriftsfordele ved etablering af større sorteringsanlæg, og at disse opvejer de øgede transportomkostninger. Angående resultatet for fuld kildesortering, så skyldes dette en kombination af øgede indsamlingsomkostninger og lavere afsætningspris pga. af en lavere kvalitet end opnået ved kildeopdeling efterfulgt af automatisk sortering.

I forhold til indsamlingsmønstre så er de nuværende indsamlingsintervaller fastholdt i forhold til dagrenovation og kildeopdelte fraktioner. Serviceniveauet er således uændret.

Antagelserne om indsamlingseffektivitet stammer fra Miljøprojekt 1458 om dagrenovation og vedrørende sorteringseffektivitet fra Miljøprojekt 1559 om automatiske sorteringsanlæg. Antagelserne vedr. omkostningerne til sorteringsanlæggene stammer fra Miljøprojekt 1559 og fra en artikel udgivet under EU-projektet TOP-Waste, som i Danmark blev forestået af Syddansk Universitet.

Undersøgelsen omfatter følsomhedsscenarier vedrørende transportomkostninger, indsamlingsomkostninger, omkostninger til sortering og afsætningen af de udsorterede fraktioner. Analyserne viser at forholdet mellem scenarierne fastholdes uanset variationerne, men at variationerne kan flytte betydeligt på resultaterne i forhold til den nuværende situation både i positiv og negativ retning.



## **Partnerskab om automatisk affaldssorteringsanlæg 2013-2017**

Denne rapport afrapporter arbejdet i Partnerskabet for automatiske affaldssorteringsanlæg (juni 2013 – august 2015) samt giver korte resumeer af de opfølgende rapporter, som er udarbejdet i forlængelse af partnerskabet indtil sommeren 2017.



Miljøstyrelsen  
Strandgade 29  
1401 København K

[www.mst.dk](http://www.mst.dk)