

## Indendørs affaldssorteringsenhed - Kravspecifikation

I det følgende opsummeres de primære designkrav og principielle forretningsmodeller, som projektgruppen anser kan bidrage til en realisering af indendørs sorteringsenheder i kommunen. Denne oversigt udgør rapporteringen af AP3 i projektet.

Det har ikke været hensigten med denne del af projektet, at lave en udtømmende beskrivelse af krav og forretningsmodeller, men snarere at pege på de primære parametre og give inspiration til de kommende udbud og pilotprojekter, som vi håber projektet vil motivere kommunerne til at igangsætte.

### Designkrav til affaldssorteringsenheden

I den økonomiske model opgøres den samlede affaldsbalance, antal af sorteringsenheder mv. Den indendørs sorteringsenhed udgør et nyt element, hvor et omhyggeligt design og fokus på materialevalg og designprincipper er vigtige for at sorteringsenhederne ikke i sig selv giver anledning til generering af mere affald.

Betydningen kan illustreres med tal fra Randers Kommune:

Her vil en fuld udrulning af sorteringsenheder til hver bolig betyde en samlet investering på 46.455 nye enheder. Hvis enheder har en levetid på 5 år, vil der i modellens 9-årige beregningsperiode skulle gennemføres en samlet investering i 102.853 enheder. Antages hver enhed at veje ca. 750 gram, vil det kræve en mængde på min. 77 tons. Til sammenligning er det ca. den samme mængde plast, der indsamles i hele Randers Kommune i ét år.

Gennem omhyggeligt design og med et lukket materialeflow vil investeringen i materialeforbruget være en éngangsinvestering, som evt. yderligere kan reduceres, hvis der fokuseres på anvendelse af et materiale, som er helt eller delvis er upcycling af andre materialer, som allerede er i kredsløb.

Designkravene er således:

- Rene materialer – Cradle to Cradle kvalitet, som sikrer at materialekvaliteten ved gentagen genbrug ikke forringes, og at der ikke netto genereres affald som følge af introduktionen af sorteringsenhederne.
- Design for Disassembly – som sikrer, at sorteringsenheden opnår fuld genanvendelse af hver komponent og nemt kan adskilles, repareres og supporteres med reservedele
- Kvalitetsmaterialer, der sikrer holdbarhed og mulighed for reparation, opgradering mv., således at enhedens værdi bevares
- Genanvendelige materialer, der kan indgå i et teknisk kredsløb
- Hvis biobaserede materialer, skal de være fra hurtigt fornybar kilder

## Cirkulær forretningsmodel

For at sikre, at sorteringsenhederne ikke blot ender som affald, når de er udtjente, er det nødvendigt fra starten at indtænke en cirkulær forretningsmodel, som motiverer og giver de nødvendige incitamentter til at enhederne genbruges:

- Take-back inkl. service, som sikrer mulighed for tilbagelevering, udskiftning og ændring af størrelse ved skiftende behov i den enkelte bolig.
- Facilitering af reparation og vedligehold mhp. genbrug – f.eks. ombytning af defekt eller udtjent enhed, hvor de returnerede sorteringsenheder repareres eller genanvendes uden at skabe affald.

## Finansieringsmodeller

Den finansielle model for udrulning af sorteringsenheder har været diskuteret meget i projektgruppen og i dialogen med projektets følgegruppe. Det var også et af temaerne i de interviews, som blev gennemført med tilfældige borgere i Randers.

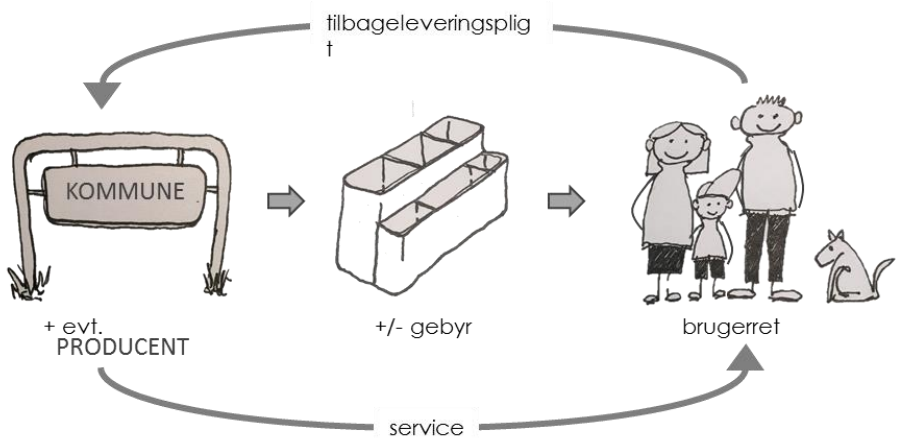
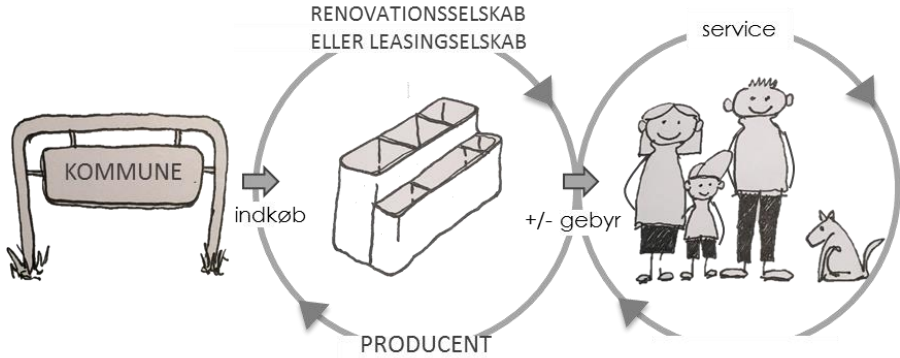
Grundlæggende er der to muligheder:

- Lease/leje inkl. service, som har den fordel der kan indføres en meget systematisk opfølgning og udskiftning af enheder i takt med udvikling osv. En leje/leasing model sikrer desuden at enhederne ikke ændres, som kan påvirke de efterfølgende muligheder for service og genanvendelse. En ulempe kan være, at borgeren ikke føler det samme ansvar for sorteringsenheden og begrænses i sine muligheder for at kunne lave særlige tilpasninger af enheden efter specifikke behov.
- Køb (borgeren) med pant og servicegebyr, vil typisk øge borgerens motivation for at passe ekstra godt på enheden og måske også forlænge den reelle levetid af enheden. En ulempe kan være, at borgeren med et ejerskab også vil forvente at kunne f.eks. tilpasse, male eller på anden måde ændre enheden, som kan gøre det vanskeligt at lave den ideelle genbrug af enheden når den er udtjent.

Det konkrete valg af model vil være afhængige af lokale forhold og borgernes præferencer, hvilket yderligere understreger behovet for at gennemføre praktiske forsøg med sorteringsenheder, som det også foreslås i det opstillede roadmap.

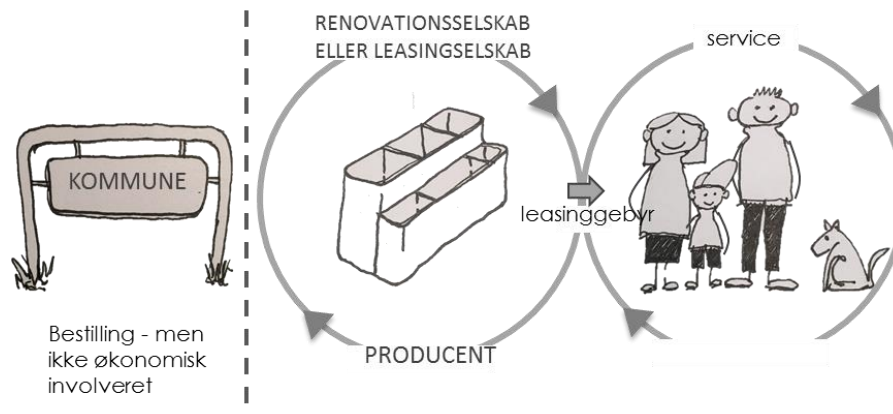
## Strukturer

Den cirkulære forretningsmodel baseret på ovenstående kan opdeles i fire principielt forskellige strukturer som kort beskrives i det følgende:

<p>1. <u>Kommune ("Kompost-modellen")</u>: Kommunen udleverer sorteringsenhed med eller uden gebyr til borgeren, som får brugsret til enheden. Dette princip svarer helt til mange kommuners tilbud om kompostbeholder til husstande som måtte ønske det.</p>	<p>1. Model "kompostmodellen"</p>  <p>The diagram illustrates the 'kompostmodellen' as a circular flow. On the left, a signpost labeled 'KOMMUNE' is connected to a 'PRODUCENT' (producer) with a '+ evt.' (optional) label. An arrow points from the municipality to a three-compartment sorting bin, labeled '+/- gebyr' (with/without fee). Another arrow points from the bin to a family (mother, father, child, dog) labeled 'brugerret' (user right). A curved arrow at the top points from the user back to the municipality, labeled 'tilbageleveringsplig' (return obligation) with a small '†' symbol. A curved arrow at the bottom points from the user back to the municipality, labeled 'service'.</p>
<p>2. <u>Kommune + renovationsselskab ("Kommuneleasing-modellen")</u>: Kommunen betaler og et renovationsselskab eller et leasingselskab fx Kommuneleasing driver take-back ordningen. Indkøb af enheder sker i kommunalt regi, mens drift, vedligehold og take-back håndteres af renovationsselskab evt. i samarbejde med leasingselskab.</p>	<p>2. Model "kommuneleasing"</p>  <p>The diagram illustrates the 'kommuneleasing' model. On the left, a signpost labeled 'KOMMUNE' is connected to a 'PRODUCENT' (producer). An arrow labeled 'indkøb' (purchase) points from the municipality to a three-compartment sorting bin. Above the bin is a circle containing the text 'RENOVATIONSSKAB ELLER LEASINGSKAB'. An arrow points from the bin to a family (mother, father, child, dog) labeled 'brugerret' (user right) with a '+/- gebyr' (with/without fee) label. A curved arrow labeled 'service' points from the user back to the renovation/leasing company. Another curved arrow labeled 'service' points from the renovation/leasing company back to the user.</p>

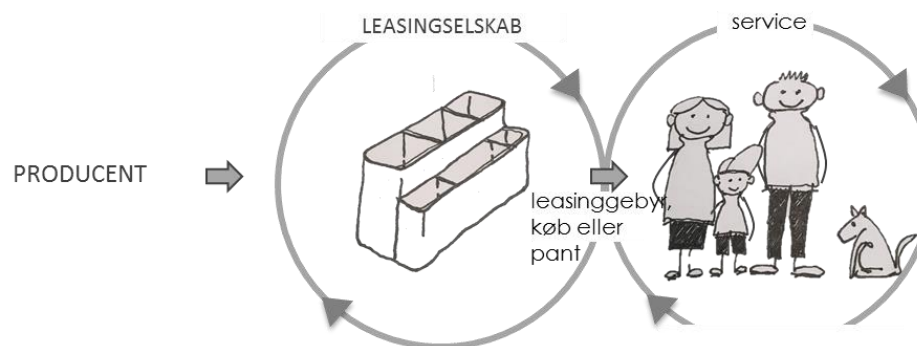
3. Renovationselskab/leasingselskab ("Privat leasing modellen"): Et privat renovations- eller leasingselskab kører forretningen direkte med borgeren. I denne model vil kommunen udelukkende håndtere bestilling, mens alle økonomiske transaktioner drives af private aktører.

3. Model "privat leasing"



4. Rent privat ("Nespresso-modellen"): Producent af indendørs sorteringsenhed driver take-back ordning ift. borgeren, og kommunen er ikke involveret.

4. Model "Nespresso" – 100% privat



I den videre udvikling af ideerne vil næste skridt være en konkret dialog med udvalgte forsynings- og leasingselskaber om de muligheder, barrierer og potentialer de ser omkring introduktionen af en indendørs sorteringsenhed, hvor den økonomiske model i AP2 kan anvendes til at skabe det nødvendige datagrundlag for den enkelte kommune.