

# AFFALDSSORTERING PÅ ROSKILDE UNIVERSITET

AFFALD ER RESSOURCER



Humanistisk-Teknologisk Bach.  
Roskilde Universitet  
Hus 4.1 Hold B

---

**Gruppenummer:** V1824788519

**Gruppemedlemmer:** Emil Giraldi [66375], Hussein Miari [66528], Andreas Lynderup [66484], Frederikke Rønne Westergaard [66426], Lucas Kolding [66824] & Elen Mogstad Finstad [66549]

**Vejleder:** Lotte Bornemann Petersen

# Abstract

Global Climate changes are becoming a real threat to our planet. We are using up our natural resources, and we are emitting more greenhouse gasses into the atmosphere than ever before. Extreme weather conditions and melting poles are just some of the consequences we can look forward to unless we change our way of living as fast as possible. The inhabitants of the globe need to make drastic behavioral and cognitive changes in order to maintain the earth as we know it.

In this paper, we have chosen to put our focus on waste. Waste comes from many sources and can be dealt with in a variety of different ways, and can actually be utilized for a lot of purposes if processed correctly. Sorting waste into different fractions allows the waste to be recycled. This way we can use our materials to their full extent and in that way make our resources last longer.

We noticed that Roskilde University wasn't really sorting their waste. We wondered why they didn't, and how we could create a change. Our hope is, that in the future, Roskilde University may sort their waste and contribute to a more circular economy, which leads to a healthier planet. We wanted to focus on, how we can create a behavioral change amongst the students by using different nudging and design theories.

This project contains relevant environmental theories from Richard Posner's book *Catastrophe, Risk and Response* along with an explanation of the psychology behind the human mind and why it can be hard for people to make drastic changes in their everyday lives, to combat a thing like climate changes.

All this information lead us to our product design, which is a waste sorting station. Our sorting station consists of four different fractions, each identified by a pictogram and a color that represents the waste that needs to go in the bin. The four fractions we identified were the most relevant to have was, plastic, cardboard, biological and residual waste.

# Indholdsfortegnelse

<b>Abstract</b>	2
<b>Indholdsfortegnelse</b>	3
<b>Forord</b>	6
<b>1. Indledning</b>	7
1.1 Problemfelt	7
1.2 Problemformulering	8
1.3 Arbejdsspørgsmål	8
1.4 Semesterbinding	9
1.4.1 Design og konstruktion	9
1.4.2 Subjektivitet, teknologi og samfund	9
2.1 Richard Posner: Risiko og handling	10
2.1.1 Opmærksomhedens økonomi	11
2.1.2 Vores temperament påvirker vores handlinger	12
2.1.3 Hvem er det vi gør det for, og er det det værd?	12
2.2 Kognitiv psykologi	13
2.2.1 Opmærksomhed	14
2.2.2 Perception	15
2.2.3 Hukommelse	15
2.2.4 Den sensoriske hukommelse	15
2.2.4 Korttids- og langtidshukommelsen	16
2.3 Designteori	16
2.3.1 Sensoriske system	16
2.3.2 Affordance	18
2.3.3 Constraints	18
2.4 Nudging	19
2.4.1 Hvad er nudging?	19
2.4.2 Nudging i hverdagen	21
<b>3. Metode</b>	23
3.1 Kvalitative interviews	23
3.2 Iterativ metode	24
3.3 Etnografi	25
3.3.1 Deltagende Observation	26
3.4 Felteksperiment	27
3.4.1 Vores eksperiment	27
3.5 Hvem er målgruppen og hvorfor?	27

<b>4. Empiri</b>	<b>29</b>
4.1 Cirkulær økonomi	29
4.1.1 Cradle to cradle	30
4.1.2 Performance economy	30
4.1.3 Biomimicry	31
4.1.4 Industrial ecology	31
4.1.5 Natural capitalism	31
4.1.6 Blue economy	32
4.1.7 Regenerative design	32
4.2 Lock in effekten	33
4.2.1 Switching costs	33
4.2.2 Autoriteter og politik	34
4.2.3 Tidligt forspring	34
4.3 Hvordan affaldet skal behandles - affaldshierarkiet	34
4.3.1 Affaldssortering - hvorfor er det en nødvendighed?	37
4.4 Vores designløsning	38
4.4.1 Design udvikling	38
4.4.2 Valg af fraktioner	39
4.4.3 Udformning af skraldespandene	40
4.4.4 Første iteration	42
4.4.5 Overvejelser til anden iteration	43
5.1 Analysedel 1 - Hvorfor skal vi recirkulere?	45
5.1.1 Genanvendelsens ambivalens og det gode eksempel	45
5.1.2 De gode vaner	47
5.2 Analysedel 2 - Vil cirkulær økonomi kunne gavne Danmark?	47
5.3 Analysedel 3 - Hvad gør Roskilde Kommune?	49
5.3.1 Roskilde Kommune: Affalds- og ressourceplan 2015-2024	51
5.3.2 Holdningsændringer	52
5.3.3 Vidensopbygning	53
5.3.4 Teknik forbedringer	53
5.3.5 Reguleringsmuligheder	54
5.3.6 Roskilde Kommune - erhverv: Ståsted i dag	54
5.4 Analysedel 4 - Hvordan er det på Roskilde Universitet?	55
5.4.1 Affaldssorteringen på Roskilde Universitet	55
5.4.2 Hvad skal der til?	58
5.4.3 Vil affaldssortering kunne give noget gevinst?	59
5.5 Analysedel 5 - Design perspektiver	60

5.5.1 Felteksperiment	60
5.5.2 Resultater	60
5.5.2.1 Felteksperiment 1 - udført den 04/12-2018	61
5.5.2.2 Felteksperiment 2 - udført den 05/12-2018	61
5.5.2.3 Felteksperiment 3 - udført den 06/12-2018	61
5.5.3 Analyse af resultater	61
5.6 Fejlkilder	63
5.6.1 Fejlkilder ved designet	63
5.6.2 Fejlkilder ved observationen	65
5.6.3 Vores refleksioner	65
<b>6. Diskussion</b>	67
6.1 Troen på en vaneændring	67
6.2 Det økonomiske og administrative aspekt: Et spørgsmål om intentioner	69
<b>7. Konklusion</b>	71
<b>8. Perspektivering</b>	73
<b>Litteraturliste</b>	74

# Forord

Denne rapport er blevet udarbejdet ved hjælp af et eminent samarbejde mellem de seks gruppe­med­lemmer. Selve gruppen blev kreeret med henblik på et fælles mål og ønske – et ønske om at gå i dyb­den med genanvendelse og miljøet, samt lave et produkt, der ville kunne gavne samfundet. Samarbej­det har ført til en række opdagelser og ny viden, der har forstørret vores horisont inden for dette tema. I denne forbindelse ønsker vi at takke, alle de der har hjulpet os med netop dette. Denne rapport, samt selve udarbejdelsen af den, ville ikke have været det samme, hvis det ikke havde været for de forskel­lige fagpersoner og andre incitammenter.

Vi ønsker at række en stor tak til affaldsplanlægger Anette Sejersén fra Roskilde Kommune. Sejerséns engagement og formidling af kommunens affaldshåndtering har været til stor hjælp. Uden hende hav­de vi ikke fået den viden og forståelse på netop dette felt. Det viste sig nemlig, gennem udarbejdelsen af denne rapport, at Roskilde Kommune har meget at sige, for hvordan affaldssituationen er på Ros­kilde Universitet. Denne baggrundsinformation har været værdifuld for vores projekt. Vi vil også takke Tue Sørensen og May-Lis Schultz fra Roskilde Universitet, for den tid de har sat til side for vores projekt. Gennem interview, mailkorrespondance, og telefonsamtaler, har vi kunnet forstå mere af vores egen problemstilling, som omhandler affaldssortering på universitetet. En ekstra tak rettes mod Sørensen, som var behjælpelig med håndtering af affaldet fra vores undersøgelse og observatio­ner i kantinen med de affaldssorterende skraldespande.

Vores design, og selve processen vedrørende dette, var heller ikke blevet en realitet, hvis ikke det havde været for samarbejdet med Sara Daugbjerg fra FabLab. Hun har hele processen igennem stillet sig til rådighed, besvaret vores mange spørgsmål, samt støttet de idéer vi har kommet med. Sidst, men ikke mindst, ønsker vi at takke vores vejleder, Lotte Bornemann Petersen. Hun har givet os gode råd, samt vejledning hele processen igennem. Det har været en god støtte at have hendes erfaringer med gennem vores første semester projekt.

Som læser af denne rapport, ønsker vi at give dig en forståelse for affaldssituationen på Roskilde Uni­versitet. Selvom dette er et projekt, der er udført inden for de rammer, ønsker vi at sige, at Roskilde Universitet blot fungerer som et eksempel, mere end det eneste fokus. Det viser sig, at affaldssituatio­nen er forankret både i det samfundsrelaterede og miljømæssige aspekt. Vi håber, at dette projekt giver dig nye indsigter inden for feltet, og skaber engagement inden for det vi finder så vigtigt – at genanvende affaldet.

God læsning.

# 1. Indledning

Vi står i øjeblikket overfor store klimaforandringer, hvilket blandt andet skyldes de enorme mængder drivhusgasser vi udleder, som medfører en opvarmning af kloden. Temperaturekstremer i form af meget lange og varme somre, vintre med ekstrem kulde, oversvømmelse af kyststrækninger og lavtliggende områder, er blot nogle af de fænomener, der vil opstå i fremtiden, hvis ikke vi tager affære. Det er derfor essentielt, at vi minimerer vores udslip af drivhusgasser, for at undgå blot nogle af disse konsekvenser. De sidste 30 år, fra 1982 til 2012, er registreret som den varmeste 30-års periode de seneste 1400 år. Det er yderligere registreret, at fra 1951 til 2010 er jordens overfladetemperatur steget med mellem 0,5 – 0,7 grader celsius. Denne opvarmning skyldes primært udledningen af drivhusgasser fra vores fossile brændstoffer.

Danmark har indset og indfundet sig med, at der skal gøres noget ved miljø og klimaproblematikken. Danskerne er blandt andet trådt ind i denne klimaudfordring ved at underskrive Paris aftalen i år 2015. Ved denne aftale, har Danmark indmeldt et mål om at reducere CO<sub>2</sub> udledningen med 40 % fra år 1990 frem mod 2030. Regeringen har præsenteret en ny strategi, nemlig deres strategi for cirkulær økonomi. Strategien omhandler, hvordan vi i Danmark skal blive bedre til at genanvende og recirkulere vores ressourcer, så vi i fremtiden kommer til at producere vores produkter, med henblik på at alt skal kunne genanvendes så mange gange som muligt. Strategien for cirkulær økonomi er også med til at hjælpe Danmark med at realisere deres forpligtelser over for EU i Paris aftalen, samt deres eget langsigtede mål om at blive et lavemissionsamfund i år 2050.

I dette projekt, har vi med udgangspunkt i forskellige teorier og empirisk materiale, for eksempel strategien for cirkulær økonomi, tænkt os at dykke ned i affaldshåndtering. Alt affald er meget forskelligt, og derfor er det vigtigt, at det ikke håndteres ens. Hvis det hele blandes sammen, og ender til forbrænding, vil en masse ressourcer gå til spilde. De er derfor vigtigt, at en del af vores affald genanvendes. Jo mere vi genanvender, desto mindre CO<sub>2</sub> udleder vi, og derved bliver miljøet mindre belastet. Vi står altså overfor disse klima- og miljøudfordringer i form af global opvarmning, og det er i særdeleshed vigtigt, at skabe løsninger og muligheder for mennesker, som fremmer miljøet. Der hersker ingen tvivl om, at der er mange fordele ved at sortere vores affald og genanvende det, men det kan altså også være en nødvendighed, hvis vi skal holde vores CO<sub>2</sub> aftryk nede (IPCC 2013; Regeringen 2017; Regeringen 2018).

## 1.1 Problemfelt

Da vi selv er studerende på Roskilde Universitet, har vi lagt mærke til, at der bliver smidt store mængder af plastik emballage og papkopper ud fra kantinen, hvilket ikke bliver sorteret. Derfor har vi i dette projekt valgt, at sætte fokus på affaldshåndtering på Roskilde Universitet, og vi vil undersøge hvordan man på nuværende tidspunkt håndterer affaldet på universitetet. Vi vil via adfærdsændrende

design, udvikle nogle affaldssorterende skraldespande, så de studerende kan sortere deres affald. Derover ønsker vi at nudge de studerende til at gøre brug af skraldespanden. Vores skraldespande skal placeres i kantinen på Roskilde Universitet, og der skal være mulighed for at sortere i fire fraktioner, henholdsvis rest, pap, plast og bioaffald.

Vi ønsker som sagt, at sætte fokus på affaldssortering, og ændre folks vaner. Hvis man er interesseret i at sætte fokus på dette, mener vi, at et godt sted at starte, er på en uddannelsesinstitution, som for eksempel Roskilde Universitet, og derfra tage udgangspunkt i de studerende. De fleste studerende, der færdes her, har en intention om at lære og indsamle ny viden. På grund af, at de har en åben tilgang til ny viden, mener vi, det er en god mulighed for at indlære at sortere affald. Sortering og genanvendelse er noget de vil have gavn af og noget de kan tage med videre ud i livet. På Roskilde Universitet går der ca. 9000 studerende, hvor mange af dem sandsynligvis lige er flyttet hjemmefra, og det ville på dette tidspunkt være gavnligt at lære om, hvordan man skal håndtere sit affald, på en bæredygtig måde. Derfor har vi valgt, de studerende på Roskilde Universitet som vores målgruppe. Hvis vores design fungerer på Roskilde Universitet, kunne det eventuelt integreres på andre universiteter, som heller ikke har affaldssortering.

## 1.2 Problemformulering

Hvordan kan vi igennem adfærdsdesign, få de studerende på Roskilde Universitet til at sortere deres affald, for at tilstræbe tanken om cirkulær økonomi, og hvad skal der til for at få affaldssortering implementeret på Roskilde Universitet?

## 1.3 Arbejdsspørgsmål

1. Hvorfor er det vigtigt at vi affaldssorterer, og hvorfor lægger den nuværende regering stor vægt på det?
2. Hvilke visioner har Roskilde Kommune omkring affaldssortering, og hvordan bliver affaldet håndteret på Roskilde Universitet?
3. Hvordan kan vi gennem nudging og design, skabe en adfærdsændring hos de studerende, og få dem til at affaldssortere korrekt?
4. Hvordan kan man gennem genanvendelse og affaldssortering skabe økonomiske gevinst?
5. Hvad skal der til, før at affaldssortering bliver en realitet på Roskilde Universitet?



## 1.4 Semesterbinding

Vores projekt er forbundet til vores basiskurser på 1. semester. *Design og konstruktion* er semesterbindingen i dette projekt, mens *subjektivitet, teknologi og samfund* er den anden binding vi har valgt at forankre vores projekt i. Hertil benytter vi os af metoder og teorier fra begge kurser.

### 1.4.1 Design og konstruktion

Dimensionen design og konstruktion benytter vi os af, til at udforme en designløsning. Vi har til formål at re-designe et allerede eksisterende produkt, en skraldespand, som skal tilpasses målgruppen. Denne designløsning udvikles via iterations processen, som vi er blevet introduceret til i kurset. Derudover kommer dimensionen også til at rumme Karl T. Ulrich teori om det sensoriske system og hvordan dette bruges til at udvikle bedre designløsninger. Til sidst præsenteres der også for Donald A. Norman og hans fortolkning omkring begreberne Affordance og Constraints, og hvordan de bidrager til udviklingen af designs.

### 1.4.2 Subjektivitet, teknologi og samfund

Udover design og konstruktion, har vi også valgt at koble vores projekt til Subjektivitet, teknologi og samfund. Det gør vi ved brug af vores tilgang til udformningen af problemformuleringen – for at skabe forbindelse mellem det teknologiske og det samfundsmæssige i projektet. Affaldshåndtering er et samfundsmæssigt ansvar, såvel som det omhandler det teknologiske og det designmæssige. I projektet inddrager vi teori om cirkulær økonomi, der stiller sig som en kontrast til brug-og-smid-væk kulturen, som på mange måder er med til at forværre miljøsituationen i vores samfund. Rapporten indeholder blandt andet også teori om risiko, vaner, *lock in* teori og etnografisk metode. Der inddrages også teori omkring interviewteknikker og observationsmetoder.

## 2. Teori

For at få en dybere forståelse af problematikken omkring affaldshåndtering, ønsker vi at inddrage en række teorier, for at belyse, hvorfor situationen ser ud som den gør. Fra det perspektiv denne rapport har omkring problemet, der omhandler affaldshåndteringen på Roskilde Universitet, er det interessant at inddrage teori om risiko og vaner, samt kognitiv psykologisk teori. Vi har indledningsvis i dette teoriafsnit valgt, at inddrage jurist og økonom Richard Posner. Posners forskning og arbejde drejer sig om menneskers evne til at vurdere risiko, hvor miljøproblematikken verden står overfor, er et centralt undertema. For hvorfor gør vi mennesker ikke mere for miljøet, når der både findes videnskabelige og helt konkrete argumenter for, at vi bør handle proaktivt?

Til sidst vil vi inddrage to teorier der går i retning af at forstå, samt at ændre menneskers vaner. For at forstå mennesket inddrager vi den kognitive psykologi, som beskriver netop dette. Den beskriver hvordan vi som mennesker modtager informationsprocesser, hvordan vi reagerer forskelligt på dem og hvorfor vi gør det. Derudover ser den også på hvorfor nogle handlinger bliver til vaner for at spare vores kognitive økonomi.

Med henblik på hvordan der bedst muligt udformes en designløsning, så har vi valgt at inddrage teori omkring det sensoriske system, og hvordan vi mennesker reagerer på æstetik. Derudover gennemgås Donald A. Normans fortolkning af begreberne Affordance og Constraints. Disse ting bidrager til rigere mulighed for at udvikle en god designløsning.

For at forstå hvordan en sådan adfærdsændring kan gennemføres, vil vi afslutningsvis i dette teoriafsnit redegøre for *nudging*. Nudging er en adfærdsdesign teori, der omhandler at designe løsninger, der er med til at ændre menneskers adfærd, nærmere bestemt, deres vaner og handlinger. At smide affald ud i skraldespande er allerede en vane for samtlige studerende, men er det lige trivielt at indlære at sortere affaldet? Disse teorier mener vi vil give et godt grundlag for vores videre arbejde.

### 2.1 Richard Posner: Risiko og handling

*“Det hjælper ikke, hvis det kun er mig der gør det”* - er en sætning, nok mange kan kende sig selv i. Denne sætning, og dens tilhørende holdning, kan ses i direkte sammenhæng med affaldshåndteringen både globalt, men også lokalt her i Danmark. Det er nemt, at tænke det ikke gør særlig stor skade, hvis der for eksempel lige smides et lille stykke plast eller nogle madrester ned i den ikke-sorterende skraldespand i kantinen. Det er flere sider ved denne handling, der gør den interessant at undersøge. For det første, kan der tænkes over (hvis det overhovedet skænkes en tanke) at noget affald *bør* kildesorteres, selvom der ikke er nogen mulighed for at gøre det. For det andet, kan der sættes spørgsmålstegn ved, hvorfor der ikke er indført mulighed for kildesortering ethvert sted, hvor der findes skraldespande. Vi er jo alle enige om, at det er det bedste for vores miljø.

For at undersøge hvorfor handlinger som disse forekommer, og hvorfor de har en særlig konsekvens, inddrages jurist og økonom Richard A. Posners arbejde. Posner har skrevet en række bøger, og i en af hans kendte værker *Catastrophe, Risk and Response* (2004), tager han blandt andet fat på miljøproblematikken i forbindelse med risiko og konsekvenser. Gennem hans bog, forsøger han at redegøre for de katastrofale risici som vi mennesker står overfor i det 21-århundrede, og hvilke konsekvenser der kan opstå i forbindelse med dem. Posner har en tydelig vinkel i sit arbejde, som stammer fra hans baggrund som jurist. Han lægger tydeligt vægt på, at der må gøres noget ved lovgivningen, for at kunne undgå de mest katastrofale risici og konsekvenser verden står overfor.

Der uddybes alt fra den øgende terrortrussel, til sygdomme og klimaudfordringerne. Posner organiserer disse udfordringer i fire kategorier, som består af henholdsvis: risiko af naturlig oprindelse, de risici, der er skabt bevidst, og risiko af naturvidenskabelig baggrund på den ene side, og teknisk baggrund på den anden, som er forsætligt, men dog menneskeskabte risici. Det kan videre diskuteres, hvorhenne der menes, at risikoen om klimaudfordringerne forekommer, men der er ingen tvivl om, at udfordringen er sammensat, og dermed kan bevæge sig over i flere af de fire kategorier.

### 2.1.1 Opmærksomhedens økonomi

I *Catastrophe, Risk and Response* præsenterer Posner begrebet *The Economy of Attention*. Med dette begreb mener han, at der må vælges hvordan de specifikke fokus skal placeres, i forhold til de forskellige risici vi hele tiden støder på. Der findes nærmest ingen grænse for, hvad vi mennesker kan bekymre os over, og dermed hvor henne vi har vores opmærksomhed. Der er dog *nogle* bekymringer, der bør få større opmærksomhed end andre, såsom miljøudfordringerne, fordi de er af en så kritisk karakter som de er. Posner fremlægger videre, at de bekymringer, der er mere realistiske – altså dem, som har størst risiko for at få et udfald, er dem vi bekymrer os mest over.

Det er irrationelt at bekymre sig om de ting, som vi ikke kan gøre noget ved. Dette forekommer, ifølge Posner, fordi vi mennesker har *begrænsede kognitive evner*. Posner kommer med et eksempel på, at det er derfor, at der er langt færre mennesker, som går rundt og bekymrer sig for at en asteroide skal kolliderende ind i jorden, end der er mennesker, der bekymrer sig for en atomkrig, selvom der dog er en risiko for at begge hændelser kan forekomme. Dette argumenterer han for, ved at sige, at vi mennesker kan komme til at rangere risici efter *forventet forekomst*. Dermed tilsidesætter mennesker bevidst de risici, der mindst sandsynligt vil komme til at ske.

Videre argumenteres der for, at nogle risici er mere *tilstede i os*, og dermed får øget opmærksomhed. For at benytte asteroide-eksemplet igen, viser forskning at der er en større risiko for at flere menneskeliv går tabt, hvis en asteroide træffer jorden, end der er mennesker, som vil miste livet i flyulykker. Det er dog svært for os mennesker, at relatere til en asteroide ulykke – den sidste forekomst var i

1908, hvor den indtraf i et område hvor der ikke var menneskelig bebyggelse. Flyulykker, derimod, forekommer oftere. Det er af denne grund at risici, der berører os *nærmere*, er dem der får vores opmærksomhed.

Derudover findes der endnu et aspekt ved dette, der omhandler vores egen position i disse risici. Fordi vi kan vælge *ikke* at flyve, men vi kan ikke fravælge at blive ramt af en asteroide. For at anvende de nævnte koncepter i sammenhæng med denne rapports tematik, vil det sige, at de risici, der rejser sig omkring miljø og klima, i stor grad omhandler *ting vi føler, vi ikke får gjort så meget ud af*, og dermed ikke er så meget *tilstede i os*, såsom bekymringerne for at miste vores jobs eller komme for sent til undervisning (Posner 2004).

### 2.1.2 Vores temperament påvirker vores handlinger

Hvert menneske har sin unikke natur, og derfor er vi meget forskellige med hensyn til hvordan vi vælger at handle. Posner deler individer op efter deres såkaldte temperament. Han mener, at mennesker af optimistisk natur, ofte kan have en positiv tilgang når det kommer til forandringer og tilpasning i forhold til forskellige risici, men at de også kan komme til at undervurdere risikoen på grund af deres optimistiske natur.

På den anden side, vil de mennesker af pessimistisk natur, ifølge Posner, have den modsatte tilgang til forandringer og risiko. Hvorledes de optimistiske ønsker at gøre en forskel, vil de pessimistiske ikke kunne gøre det, af for meget bekymring knyttet til risikoen. Posner nævner her at: "*Optimists are hopeful but fearless, pessimists are fearful but hopeless*" (Posner 2004, s. 122). Der findes også flere væremåder end blot disse to, ifølge Posner, men disse vil ikke blive videre redegjort for her grundet naturlig afgrænsning for denne rapport.

### 2.1.3 Hvem er det vi gør det for, og er det det værd?

Det er ikke bare vores evner til at rangere risiko og vores natur, der spiller ind når der er noget vi må tage stilling til i forhold til risiko. Handlekraft og risikovurdering kan siges at have en større sammenhæng i det økonomiske og det politiske. Dette kan ilægges tyngde ved at nævne Kyoto Aftalen, der blev indgået i 1997 som Posner en række gange refererer til. Han nævner også nyere aftaler som for eksempel Paris Aftalen fra 2015, hvor der tydeligt lægges frem, at det er nogle drastiske ændringer vi må gennemføre i forhold til miljøudfordringerne (FN 2015).

Når vi mennesker så tydeligt får det fremlagt, at det står kritisk til med vores miljø, hvorfor gør vi så ikke *mere* eller *noget*, for at forbedre det?

I forbindelse med dette, kommer Posner ind på begrebet *global decentralization*, som han påpeger er en beskrivelse af den nuværende globale situation. Med *decentralisering*, ilægges Posner, at det globale samarbejde, der kræves for at løse de virkelig store udfordringer, såsom miljøudfordringerne,

ikke eksisterer eller fungerer i den grad det burde. Landene, og især dem der har magt til at gøre de store ændringer, har for høj *selv-interesse* (Posner 2004, s. 129). Dette begrundes videre med at det politisk set er svært at påvirke en befolkning til at bidrage med økonomisk støtte, eller anden bistand, til andre lande eller organisationer, hvis det ikke er til fordel for deres egne interesser.

I et miljømæssigt perspektiv, hævder Posner, at det er *endnu* sværere, at få mennesker til at give økonomisk bistand, som vil gavne miljøet. Dette er fordi det drejer sig om at prioritere store økonomiske summer til fordel for det globale samfund, så det kan stå bedre til med miljøet i en vis fremtid. Det u håndgribelige med denne situationen er, at sådanne økonomiske bidrag ikke vil gavne samfundet *lige her og nu*, men måske for fremtidige generationer, der endnu ikke er født. Det vil så sige at de kræfter, der lægges i de globale problemer, kan virke nytteløse fordi der ingen synlig præmie er – i hvert fald ikke på kort sigt. Det er dette, der er det skræmmende med den globale decentralisering, hvor mennesker og lande har en for høj selv-interesse, og glemmer at tænke på den store sammenhæng (Posner 2004).

Senere i denne rapport vil Posners teori blive anvendt til at underbygge hvorfor situationen er som den er, når det kommer til affaldssorteringen. Dette vil finde sted under analysedel 1, hvor vi ønsker at analysere spørgsmålene, som rejser sig omkring affaldshåndtering og sortering.

Posner beskriver de forskellige typer, men hvad der ligger bagved de forskellige personligheder, vil vi gå i dybden med i næste afsnit.

## 2.2 Kognitiv psykologi

I dette afsnit om kognitiv psykologi, benyttes Ole S. Larsens værk *Psykologiens veje*, til at forstå emnet. Psykologien er et videnskabeligt felt, som prøver at forklare hvorfor vi er dem vi er, hvorfor vi agerer på en bestemt måde, og hvordan vi opfatter verden. Inden for psykologien findes en lang række forskellige opfattelser af dette, men i 1913 blev *behaviorismen* et stort fokus. (Larsen 2015). Det er en psykologisk videnskab, som studerer menneskets adfærd begrundet med påvirkning fra ydre faktorer. Behaviorismen bliver større og større op gennem 1900-tallet, men i 1960'erne sker der en revolution, da den kognitive psykologi bliver bragt på banen. I stedet for at begrunde menneskets adfærd med ydre påvirkninger, kigges der på hvordan vi selv opfatter vores omverden, og det er her grunden til vores adfærd findes (Larsen 2015, s. 167).

Det er denne retning vi vil tage fat på i vores projekt. Hvordan vi som individer bearbejder tusindvis af indtryk om dagen - hvordan vi sorterer dem, vælger hvad der skal fokuseres på og hvad der bliver til vaner og håndteres uden overvejelse. Selv indenfor kognitionpsykologien opstår der også forskellige traditioner, men der er enighed om at denne retning handler om menneskets informationsprocesser. Informationsprocesserne er en samlet betegnelse for opmærksomhed, perception, hukommelse,

tankeprocesser og sproglige processer. Det er disse fem begreber, der kigges på, og som kan beskrive vores adfærd, hvoraf vi vil gå i dybden med tre af dem (Larsen 2015, s. 175). Det giver mening at kigge på dem enkeltvis teoretisk, men praktisk er de svære at adskille fra hinanden. Disse betegnelser vil vi uddybe, i de følgende afsnit.

### 2.2.1 Opmærksomhed

Som sagt modtager vi hvert øjeblik masser af indtryk. Dog fokuserer vi kun på enkelte af dem af gangen. Det er vores *selektive opmærksomhed*, der gør os i stand til at fokusere på få sanseindtryk af gangen, og sortere andre fra. Her er her spændende at kigge på hvordan den selektive opmærksomhed styres, for hvad er det der bestemmer lige præcis hvilke sanseindtryk, der har vores opmærksomhed?

I en del tilfælde er det ikke os selv, som styrer vores opmærksomhed. Den påvirkes af både *ydre* og *indre* faktorer. Fra naturens side er vi indrettet til at lægge mærke til forandringer og ting, som skiller sig ud, hvilket primært gælder de ydre faktorer. Vores opmærksomhed rettes for eksempel mod en høj lyd, én firkant blandt cirkler eller én kraftig farve i blandt mange neutrale. De ydre faktorer bruges især i reklamebranchen og det moderne informationsfund. Her er nøglen *blikfang*, som skabes ved forandring, noget usædvanligt eller pludseligt, og på den måde fanger vores opmærksomhed.

Dog er det ikke kun de ydre faktorer, som udelukkende styrer vores opmærksomhed. Kognitionspsykologien mener blandt andet at vores erfaringer, forventninger og behov har en rolle. Hertil hører begrebet *konfirmeringsbias*, som fører vores selektive opmærksomhed i retning af det enkelte individs situation og bekræfter ens egen opfattelse. Har individet dårlig selvtillid, lægger han/hun mærke til de negative ting ved sig selv, er individet rygetrængende lægger han/hun mærke til personen med en cigaret (Larsen 2015).

Derudover skal vores egen frie vilje ikke glemmes. Står vi en situation hvor det kræves at vi koncentrerer os, kan vi vælge at rette opmærksomheden mod denne. Det kan være udmattende at koncentrere sig i længere tid. Det skildres som *kontrollerede processer*. De kontrollerede processer bruges i ukendte situationer, når der opstår noget uventet, eller når situationen afviger fra hvad vi havde regnet med. Her kan vores opmærksomhed bruges til at regne situationen ud, og vurdere hvordan der skal handles ud fra vores personlige viden. Men som sagt kræver det energi og kan være anstrengende. Derfor forsøger vi at sætte forskellige situationer i kasser, så vi på forhånd ved hvordan der skal handles uden vi tænker over det. Det kaldes *kognitive skemaer* (Larsen 2015).

Ved hjælp af vores kognitive skemaer er vi i stand til at udføre *automatiserede processer*. Når vi skal lære at gå, kræver det alt vores opmærksomhed, men med alderen kan vi gå samtidig med en masse andre ting, fordi det er blevet automatiseret. Det samme gælder når vi træder ind i et velkendt rum. Er

det velkendt, dannes der hurtigt et mønster for hvordan vi agerer, som i daglig tale kaldes vaner, og vi udfører mange handlinger helt automatisk og uden anstrengelse (Larsen 2015).

### 2.2.2 Perception

Hvordan vi handler afhænger altså dermed af hvordan vi opfatter, eller perciperer verden. Til at beskrive dette, vil vi kigge på nogle forskellige former for perception. Én af disse kaldes *bottom up-processer* og den betegner de ting fra omverdenen som vi perciperer. Bottom up-processer hænger primært sammen med de ydre faktorer, fordi det er dem vi kan sanse. Modsat hænger de indre faktorer sammen med *top down-processer*. Det beskriver den baggrund vi møder omverdenen med, altså hvilke erfaringer, forventninger og behov vi har.

Derved vil handlingen, ud fra hvad vi perciperer, blive individuel da den skal findes i samspillet mellem bottom up- og top down-processer. Står vi i en ikke genkendelig situation, vil vi gøre brug af bottom up-processer og være opmærksom på ydre faktorer for at finde ud af hvordan vi skal handle.

På den anden side gør vi brug af top down-processer i en genkendelig situation. Det vil typisk medføre, at vi handler ud fra hvordan vi tror situationen er, og hvordan vi plejer at gøre. Det har dog en bagside, da det kan ske, at man lettere overser noget, fordi man går ud fra, det er som det plejer. Derudover inddeler vi også helt automatisk objekter efter vores kognitive skemaers kategorier og prototyper, når vi perciperer noget. Dette kaldes *objekt perception* og er en slags kognitiv økonomi. Jo mere vi kan inddele vores omverden, jo mindre kompleks er den, og dermed er det lettere for os at overskue den (Larsen 2015).

### 2.2.3 Hukommelse

Til sidst vil vi kigge på hukommelsen, som binder opmærksomheden og perceptionen sammen, ved at processere det vi perciperer og har vores opmærksomhed på. Hukommelsen sørger for at vi husker hvem vi er, hvad vi har prøvet før og hvad vi laver nu. Uden den ville vores liv kort sagt, bare være en masse usammenhængende øjeblikke, som vi ikke ville kunne placere nogen steder. Den er helt grundlæggende for, at vi kan få en dagligdag til at fungere. Dog husker hukommelsen langt fra alting.

Vi vil nu kigge på, hvilke indtryk som vinde opmærksomhedens fokus, og hvordan hukommelsen håndterer disse, ifølge den kognitive psykologi.

### 2.2.4 Den sensoriske hukommelse

Den sensoriske hukommelse registrerer alle de indtryk vi får via vores 5 sanser. Den har en meget stor kapacitet, da den konstant modtager massere af indtryk, den skal være klar til at agere på. Her kommer opmærksomheden i spil. Rettes denne mod et bestemt sanseindtryk aktiveres den sensoriske hukommelse og sørger for at det indtryk overføres til korttidshukommelsen. Det kan for eksempel være en kort tekst som gerne vil huskes.

## 2.2.4 Korttids- og langtidshukommelsen

Korttidshukommelsen kan indeholde  $7 \pm 2$  enheder af gangen. Det kan være praktisk med ting, der skal bruges her og nu, da korttidshukommelsen også har en tidsbegrænsning. Skal et telefonnummer huskes er det praktisk at kunne huske det i kort tid, men efter det, forsvinder det ud af hukommelsen igen. Korttidshukommelsen bliver set som en del af en *arbejdshukommelse*, hvor den aktivt kan sammenholde ny information med gammel information fra vores langtidshukommelse.

Forbindelsen mellem korttidshukommelsen og langtidshukommelsen er der delte meninger om, inden for den kognitive psykologi. Hvordan deres samspil fungerer vil vi ikke komme ind på her, men en ting er sikkert, og det er, at der er en forbindelse. Langtidshukommelsen er her hvor vores erfaringer og erindringer lagres. Disse kan genkaldes for at forstå noget i korttidshukommelsen og omvendt kan noget i korttidshukommelsen lagres, hvis det er af specielt betydning, og bruges til senere forståelse.

Langtidshukommelsen kan igen deles op i to. Den første kaldes *den eksplicite hukommelse*, som er her hvor vores billede og forventninger af verden dannes. Vi kan både huske specielt stærke minder eller oplevelser, og derudover har vi en kæmpe fakta viden, som dannes på baggrund af hvad vi oplever. For eksempel ved vi at en hudafskrabning gør ondt fordi vi engang selv har oplevet det.

Den anden del kaldes *den implicitte hukommelse*. Den hjælper os med at begå os i verden uden at vi tænker over det. Blandt andet består den af en *procedurehukommelse*, som indeholder viden om hvordan vi praktisk og socialt begår os. Det kan for eksempel være at aflæse andre mennesker eller situationer, eller hvordan man kaster en bold. Derudover indeholder den en *perceptuel hukommelse* som er en viden om de forskellige objekter, som sanses. Det kan være en plade med fire ben som vi ved er et bord, og smagen af noget vi kan genkende. Forskellen på denne og den sensoriske hukommelse er, at den perceptuelle hukommelse er lagringen af de sensoriske indtryk, der inddeles i kategorier og som kan bruges til at genkende det vi sanser med den sensoriske hukommelse (Larsen 2015).

## 2.3 Designteori

I dette afsnit vil vi redegøre for teorier omkring design. Herunder vil vi komme ind på Donald A. Normans fortolkning af begreberne *affordance* og *constraints*. Ydermere vil vi præsentere Karl T. Ulrichs tabel om det sensoriske system og belyse dens brug til design udvikling. Alt dette er vigtigt for udformningen af en designløsning.

### 2.3.1 Sensoriske system

I vores projekt udformer vi en designløsning, i form af fire affaldssorterende skraldespande. For at forstå hvordan dette designs egenskaber fungerer, så bliver vi først nødt til at forstå teorien omkring hvordan vi egentlig sanser, som bygger videre på teorien om kognitive psykologi. Dertil bruger vi



Karl T. Ulrich og hans tabel om det sensoriske system (se bilag 1). Karl T. Ulrich har studeret på Massachusetts Institute of Technology. Han er særligt kendt for sit arbejde, hvor han har fokus på det fundamentale i designteori. Han har skrevet bogen *Design creation of artifacts*, som vi blandt andet benytter os af.

Tabellen belyser hvordan vores sensoriske system reagerer på forskellige ting som for eksempel lys, farver, form og lyd. Tabellen illustrerer, at det hjernen først opfatter ved et artefakt, er lys og bevægelse. De opfattes stort set samtidig mellem 0,01 og 0,1 sekund, hvilket er relativt hurtigt. Dernæst opfatter vores hjerne ting som farver, former, mønstre og lugte. Dette sker typisk i sekunderne mellem 1 og 10.

Som det kan ses, er det vores umiddelbare førstehåndsindtryk, som vores hjerne først reagerer på, når vi støder på et artefakt. Derfor er det vigtigt, at have øje for hvorledes brugernes sanser bliver påvirket, når design løsningen bliver udformet. "*Aesthetic responses are immediate and involuntary and they result in the development of preferences.*" (Ulrich 2011, s. 102). Ulrich fortæller altså, at det æstetiske ved designet er ufrivilligt og opstår direkte når brugeren støder på artefaktet, og det fører så til brugerens egen holdning til designet. Førstehåndsindtrykket er altså meget vigtigt, da det er afgørende for designets brug og dermed afgørende for løsningen af problemet.

For at få folk til at benytte sig af designet, skal førstehåndsindtrykket være positivt, og bestræbe sig efter at løse vores problem. Det positive æstetiske respons medfører nemlig, at brugeren vil benytte sig af produktet:

*"An initially positive aesthetic response may result in a greater chance of further analysis and exploration by the user. A negative aesthetic response may dissuade the user from ever learning more about the artifact and therefore reduces the chance that an ugly, but otherwise preferred, artifact will ever be fully evaluated."* (Ulrich 2011, s. 102).

Ovenstående fortæller os altså, at et positivt æstetisk respons giver en større chance for, at brugeren udforsker og analyserer designet. Et negativt æstetisk respons afholder brugeren fra at lære og udforske designet. Et positivt æstetisk respons vil altså sige, at et artefakt har *skønhed* – et grimt artefakt vil typisk blive set bort fra, hvis et smukt artefakt er til stede.

Det æstetiske har stor indflydelse i udviklingen af en designløsning. Men udover æstetikken, kan begreberne *affordance* og *constraints* i henhold til at skabe og udvikle et design også benyttes.

### 2.3.2 Affordance

I design og konstruktion kurset blev vi introduceret til Donald A. Norman og hans begreber Affordance og Constraints. Disse begreber er vigtige redskaber til udviklingen af en designløsning. Donald A. Norman er en kendt skribent, psykolog og ingeniør og har blandt andet skrevet værket *The design of everyday things*. I denne opgave bruger vi Norman til at forstå hans tolkning af begreberne affordance og constraints.

Affordance betyder at *give* eller at *yde*. Affordance giver tydelige fingerpeg om hvordan et artefakt skal anvendes. Pointen med affordance er, at designet i sig selv skal foreslå hvordan brugeren skal interagere med designet. Altså hvis en bruger støder på en skraldespand, skal brugeren selv kunne finde frem til, at designet af skraldespanden har et formål, hvilket er at smide sit affald ud i denne (Norman 1999).

Norman skelner mellem perceived (opfattet) affordance og real (ægte) affordance (Norman 1999). Perceived affordance er den affordance hvor brugeren har sin egen opfattelse af designets funktion og formål. Denne opfattelse af designets funktion er ikke nødvendigvis ægte, da det kan skelne fra designets rigtige funktion. Et eksempel med en taburet kan bruges. Taburettens oprindelige funktion er, at den bruges som siddemøbel. Dog opfatter mange, at taburetten bruges, som hjælpemiddel til at nå ting, som er placeret højt. Real affordance er altså designets skabte funktion. Hvilket er når taburetten, fungerer som et siddemøbel og ikke som et redskab til at nå højtplacerede ting.

Det er derfor meget vigtigt når et design skabes, at perceived affordance og real affordance stemmer overens, således at designet benyttes som den oprindeligt er ønsket til (Norman 1999).

### 2.3.3 Constraints

For at forstå hvad begrebet constraints betyder, så tager vi fat i Normans forklaring. Constraints betyder oversat til dansk *begrænsninger*. Begrebet constraints handler om at bestemme begrænsningerne af brugerinteraktionen. Norman opdeler begrænsningerne i tre kategorier og mener, at de er vigtige værktøjer til at udvikle et design (Norman 1999).

De tre kategorier er, den kulturelle, fysiske og logiske begrænsning. Han forklarer, at den kulturelle begrænsning handler om forskellen mellem kulturer og hvordan de opfatter et artefakts design, og brugen af dette. Det handler altså om at skabe et design, der tilpasser sig efter en bestemt kultur eller gruppe, så designet passer til dem. Her kan produktet, LifeStraw, bruges som et eksempel (LifeStraw u.d.). LifeStraw er et vandfilter, som er designet til mennesker i udsatte lande såsom nogen steder i Afrika. Formålet med den er, at den filtrerer potentielt urent vand så det kan drikkes af mennesker. Dette design er skabt til en bestemt kultur, som er udsat med hensyn til urent drikkevand.

Den fysiske begrænsning handler om hvad der rent fysisk er muligt ved et design. En dør, hvor der kun kan skubbes den ene vej er et perfekt eksempel. Det er en fysisk begrænsning, da designet af døren ikke er skabt til at åbne begge vej. Den sidste begrænsning er den logiske. Den logiske begrænsning henvender sig til brugerens fornuft når vedkommende interagerer med designet. Når brugeren kigger på designet, så kan vedkommende benytte sig af designet ud fra rent logisk tænkning. Vandhanen kan bruges som eksempel. Når brugeren interagerer med vandhanen, så er vedkommende ikke i tvivl om hvordan den benyttes. Opdelingen af det kolde og det varme vand, med farverne på hver side af vandhanen appellerer til brugerens logik, og gør designet nemt at bruge.

I dette eksempel, med indikatoren af farverne på vandhanen, forklares det hvordan et design kan have elementer tilført, for at guide brugeren. Der findes mange metode i design sammenhæng, som guide brugeren, eller opfordrer til en bestemt brug, af designet. *Nudging* er blandt andet en metode til at opfordre brugeren til for eksempel at benytte sig af et design. I det følgende afsnit, vil vi uddybe begrebet nudging, og derved komme ind på, hvorfor der kan være nyttigt at inddrage, i en givende designløsning.

## 2.4 Nudging

### 2.4.1 Hvad er nudging?

Vi har valgt at arbejde med begrebet *Nudging*. Nudging er en metode til at ændre menneskers adfærd, og derved få dem til at gøre givende ting, som de umiddelbart ellers ikke ville have gjort. Nudging-begrebet blev første gang introduceret i 2008, i bogen *Nudge, Improving Decisions About Health, Wealth and Happiness* af økonom og tidligere nobelprismodtager, Richard H. Thaler, samt professor ved Harvard Law School, Cass R. Sunstein. I bogen bliver nudging beskrevet således:

*"A nudge, as we will use the term, is any aspect of the choice architecture that alters people's behavior in a predictable way without forbidding any options or significantly changing their economic incentives. To count as a mere nudge, the intervention must be easy and cheap to avoid. Nudges are not mandates. Putting the fruit at eye level counts as a nudge. Banning junk food does not"* (Thaler og Sunstein 2008, s. 6).

Nudging er her beskrevet som en måde hvorpå folks opmærksomhed kan fanges, i forsøg på at ændre deres adfærd, uden at afgrænse andre muligheder. *Nudges are not mandates* - det er altså ikke hensigten, at man skal kunne handle på andre menneskers vegne via nudging, men er derimod en metode til at ændre folks adfærd, uden at forbyde en eventuel anden handling.

Nudging er i dag et meget populært og brugt begreb. Miljøstyrelsen har også benyttet sig af begrebet i deres guide *Nudging - en guide til miljømedarbejdere*. Her beskrives begrebet således:

*”Nudging er en form for adfærdsdesign og handler om at påvirke adfærd, ikke holdninger. Det beskrives ofte som at give et lille puf, for at hjælpe folk til at gøre det de helst vil, men ikke rigtig får gjort.”* (Miljøstyrelsen (a) u.d.).

Et eksempel på brugen af nudging i et adfærdsdesign, (se bilag 2) kan ses da Københavns Kommune i 2012 lancerede kampagnen *REN Kærlighed til KBH* (København Commerce and Culture 2012). Den limegrønne skraldespand, som ses til højre på billedet, var en del af denne kampagne. Skraldespanden til venstre er taget med, så kontrasten kan ses i forhold til en *almindelig* skraldespand i hovedstaden, kontra skraldespanden designet til denne kampagne. Disse skraldespande tiltrækker væsentligt mere opmærksomhed, end den til venstre. Folk får lettere øje på dem, og det fremstår dermed mere oplagte at bruge dem.

Dette eksempel på nudging, viser også hvordan der kan forekomme flere nudge-elementer i samme tiltag. Et element er den skrigende farve, der automatisk gør den mere iøjnefaldende. Et andet eksempel er teksten på skraldespanden, som taler til modtageren, og opfordrer til at holde byen ren. Desuden var der på asfalten ved nogle af disse skraldespande, malet grønne fodspor, så borgerne på denne måde blev guidet eller *nudged* til at gå i retning af skraldespanden.

Men hvordan kan det være, at dette lille puf i form af nudging, kan påvirke fornuftsvæsner som os mennesker? Bruger vi ikke skraldespande lige meget hvordan de ser ud, uafhængig af hvilken udformning de har? For at kaste lys over dette, skal vi have fat i Thaler og Sunstein (2008) igen. I deres bog beskriver de to forskellige systemer, som vores hjerne blandt andet arbejder ud fra: Det automatiske system, og det reflekterende system. Disse to systemer skildrer to forskellige måder, hvorpå vores hjerne agerer i forhold til vores handlinger. Begreberne bliver blandt andet beskrevet således:

*“One way to think about all this is that the Automatic System is your gut reaction and the Reflective System is your conscious thought.”* (Thaler og Sunstein 2008, s. 21).

Det automatiske system er hvor hjernen reagerer impulsivt, uden nærmere eftertanke. Når man for eksempel dukker sig, hvis der kommer en bold flyvende i hovedhøjde. Hvorimod det reflekterende system bruges når hjernen reagerer eftertænksomt og velovervejet, som når vi for eksempel skal regne et regnestykke, eller overveje hvilket universitet vi skal studere på (Thaler og Sunstein 2008).

Vi mennesker er i særdeleshed påvirket af vores vaner, hvilket kan influere vores handlinger og vores sunde fornuft. For eksempel er der mange mennesker, der smider cigaretskodder eller andet affald på gaden, fordi det er blevet til vane, selvom de fleste mennesker godt er klar over, at det ikke er særlig belejligt. Dette sker, fordi vores automatiske system tager over vores reflekterende system.

Via nudging, kan disse to systemer *slås sammen*, således at vores refleksive tænkning bliver vores automatiske tænkning. Ved skraldespands-eksemplet er der blevet designet en opmærksomhedsvækkende skraldespand, der gør at vi helt impulsivt får øje på den, og vores automatiske system er herved påvirket. Idet folk vælger at tage brug af skraldespanden, og smide deres affald ud, påvirkes det refleksive system. På denne måde er nudging med til at få disse to systemer til at samarbejde, frem for at de er to forskellige former for adfærd, som ikke fungerer samtidigt.

#### 2.4.2 Nudging i hverdagen

Vi mennesker støder ofte på nudging, uden at lægge mærke til det - hvilket også er formålet med nudging. Det skal som sagt ikke virke for storslået eller altoverskyggende. Med nudging ønskes der at ændre på folks adfærd, men det skal blot fungere som dette *lille puf*, der ikke skal gøre sig for bemærket. Nudging elementer skal helst være *øjnefaldende*, uden at være *forstyrrende*. Nudging bliver eksempelvis brugt i supermarkedet, med hensyn til placering af varerne, eller i bussen hvor der hænger skilte, der minder dig på at du skal tjekke ud (Find Uddannelse 2018).

Når der snakkes om nudging, handler det også rigtig meget om mennesker, og viden om hvordan mennesker træffer beslutninger. I særdeleshed handler det om hvordan disse beslutninger kan blive påvirket i forskellige retninger af forskellige årsager. Ifølge sociolog og konsulent hos Bro Behavior, Frieda Molin, handler det om at have forståelse for menneskers *biases*. Hun forklarer det således, til et interview lavet af hjemmesiden Find Uddannelse:

*“Et bias er en form for fejlslutning, som gør, at vi hælder til at træffe en særlig type beslutninger i bestemte situationer. Den viden om biases bruger vi aktivt, når vi udvikler løsninger. Fx ved vi, at vi mennesker kigger til andre mennesker, når vi træffer et valg.”* (Frieda Molin i Find Uddannelse 2018).

Vi mennesker kan godt lide tanken om, at vi alle er vidt forskellige, med vores helt egne selvstændige tanker. Det kan der til dels også argumenteres for at vi er. Men vi kan ikke løbe fra, at vi også er flokdyr, som kigger på hinanden når der skal træffes beslutninger. Ofte kan en person godt udføre en handling, på baggrund af, at én anden person gjorde det før dig, og sådan kan det fortsætte. Vi kigger på hinanden, og følger ofte hinandens spor. Dette kan også kaldes *lemmingeffekten*.

Kampagnen *REN Kærlighed til KBH* kører stadig den dag i dag. Formålet med den er, at understøtte målet om at to tredjedele af københavnere oplever København som en ren by i 2025. I år 2013 målte Københavns kommune, at effekten af de limegrønne skraldespande med fodspor, reducerede mængden af henkastet affald med op til 43 % (København Kommune 2016). På denne måde kan det tydeligt ses, at nudging-tiltag i form af disse, kan være med til at skabe en adfærdsændring. I vores projekt ønsker vi også at benytte os af nudging elementer, for at få de studerende til at sortere deres affald.

Dette kommer vi nærmere ind på i afsnittet om vores design udvikling og udformningen af vores skraldespande.

## 3. Metode

I dette afsnit vil vi beskrive hvilke metoder vi har brugt under udarbejdelsen af vores projekt og begrundede valget af disse. Vi vil endvidere beskrive teorien bagved metoderne, samt forklare hvorfor de passer godt til vores projekt.

### 3.1 Kvalitative interviews

I opstarten af vores projekt gjorde vi os en del overvejelser omkring, hvordan vi bedst skabte et overblik over vores overordnede problemstilling: *Manglende affaldssortering på Roskilde Universitet*. Vi fandt meget relevant information i *Roskilde Kommunes Affaldsplan 2015 - 2024*, som gav os et overblik over det nuværende ståsted og de fremtidsplaner kommunen har, omkring håndteringen af affald. Den kunne dog ikke give os svar på, hvor Roskilde Universitet helt konkret er placeret, i forhold til regelværket for kommunen. Derfor arrangerede vi et interview med affaldsplanlægger i Roskilde Kommune, Anette Sejersen,. Dermed fik vi skabt et billede af hvilke regler, strategier og regulativer kommunen har lagt, samt hvilke af disse Roskilde Universitet hører ind under. Det viste sig, at universitetet lå under affaldskategorien erhverv.

En ting er, at finde ud af hvad Roskilde Universitet *skal* - i forhold til de regulativer der er beskrevet i Roskilde Kommunes affaldsregulativ, men en anden ting er at finde ud af hvad de egentligt *gør*. Vi ønskede at få klarlagt, om Roskilde Universitet affaldssorterer, og i så fald hvordan. Derudover fandt vi det vigtigt at få et billede af de studerendes affaldsvaner. For at finde ud af dette, fandt vi det relevant at udføre et interview med dem der kender til affaldssituationen på Roskilde Universitet, nemlig May- Lis Schultz og Tue Sørensen. Schultz sidder i administrationen for Finans, IT og teknik, og Sørensen er gartner ved universitetet, og den der håndterer affaldet direkte. Interviewene var en vigtig del af processen for at finde ud af de nuværende situationer med tanke på affald - men hvordan udføres sådanne interviews i praksis? Det vil vi gå i dybden med, videre i dette afsnit.

Et kvalitativt ekspertinterview beskrives: *“Formålet med det kvalitative ekspertinterview, er at forstå temaer i den oplevede dagligverden ud fra interviewpersonens egne perspektiver. Strukturen nærmer sig en hverdagssamtale, men som professionelt interview er det forbundet med en særlig tilgang og spørgeteknik” (Kvale og Brinkmann 2009, s. 41-42).*

Som det læses i citatet, minder denne form for interview som en hverdagssamtale. Dette kan dog være en faldgrube: *“Det forhold at ekspertinterviewet ligger så nær hverdagssamtalen, kan antyde en vis enkelthed, men denne enkelthed er illusorisk.... Det er alt for let at begynde at interviewe uden nogen form for forberedelse eller refleksion” (Kvale og Brinkmann 2009, s. 31).*

På baggrund af denne viden, prøvede vi at undgå at falde i fælden om illusorisk enkelthed. Med udgangspunkt i *Kvale og Brinkmanns Tekstboks 7.1 - Forskellige Typer af interviewspørgsmål*, havde vi forberedt nogle indledende, og direkte spørgsmål som vi supplerede undervejs, efter bedste evne, med primært opfølgende og fortolkende spørgsmål. For eksempel ses det i vores interview med Schultz og Sørensen, hvor to af vores gruppemedlemmer, Elen M. Finstad og Frederikke R. Westergaard, stiller et direkte spørgsmål: “Synes i det er meget besværligt at håndtere affaldet på Roskilde Universitet? Eller er det nemt at sortere?” (se bilag 3, linje 55-56). Herefter svare Sørensen på spørgsmålet, og ender med at forklare at han ikke tror på affaldssortering på Roskilde Universitet, da det er blevet afprøvet før (se bilag 3, linje 66-73). Herefter stiller Finstad og Westergaard en række opfølgende, sonderende og fortolkende spørgsmål. Et eksempel er: “(...) men var det både sådan her [bioaffaldssortering] i kontorlokalerne og ude hos eleverne, eller var det også hos de ansatte?” (se bilag 3, linje 110-111).

Formålet med disse interviews var, at styre tematikken for i retning af det som vi gerne ville skabe klarhed omkring, nemlig affaldssorteringen i kommunen, og Roskilde Universitets position i forhold til dette. Dette er en styrke med et semistruktureret interview, da vi med indledende og direkte spørgsmål lægger op til at snakke om det valgte tema, og efterhånden i samarbejde med de interviewede personer, komme ordentligt i dybden med emnet. Dermed fik vi skabt et billede af hvilke regler og regulativer Roskilde Universitet hører under i affaldskategorien erhverv.

Kvale og Brinkmann beskriver arbejdet før interviewet som *Tematisering af en interviewundersøgelse* på denne måde:

*Hvorfor:* Afklaring af formålet med undersøgelsen.

*Hvad:* Tilegnelse af en forhåndsviden om det emne, der skal undersøges.

*Hvordan:* Tilegnelse af et nøje kendskab til forskellige interview- og analyseteknikker og beslutning om, hvilke der skal bruges for at opnå den påtænkte viden

(Kvale og Brinkmann 2009, s. 125).

Disse tre ting gjorde vi brug, for dermed at have det bedste udgangspunkt for et godt interview. Derudover har vi brugt disse to interviews til at tilegne os viden, da vi fandt det relevant og nyttigt for vores projekt. Derudover vil vi inddrage dele og pointer fra interviewene i vores analysedel.

### 3.2 Iterativ metode

I vores udvikling af fire affaldssorterende skraldespande, vil vi gøre brug af den iterative metode i designprocessen. Metoden går ud på, at der løbende foretages forbedringer, indtil det ønskede design er opnået. Dette vil sige, at der relativt hurtigt efter idéfasen, produceres et produkt, som afprøves i



virkeligheden. Efter afprøvningen evalueres der på designet, og eventuelle forbedringer og tilpasninger, bringes i spil. Når designet er blevet forbedret, afprøves det i samme miljø som en 2. iteration.

Vi ønsker som sagt at designe fire affaldssorterende skraldespande. Intentionen er, at disse skraldespande skal være iøjnefaldende for de studerende i kantinen på Roskilde Universitet. Målet er dertil, at de studerende vil benytte sig af vores skraldespande, frem for de ikke-sorterende skraldespande i kantinen. Derfor har vi valgt at gøre brug af den iterative design metode. Dette er på grund af at designet løbende er blevet afprøvet hos brugerne, og dermed tilpasset. På den måde kan vi skabe et design som tilstræber sig målgruppen, som er de studerende, bedst muligt. Vi ønskede at skabe to til tre iterationer, men vi endte ud i ét designforslag, som vi tilføjede enkelte ændringer ved, i løbet af vores observationer. Dette var på grund af mangel på ressourcer når der kom til tid.

Efter vi havde udført vores felteksperimenter, udarbejdede vi en teoretisk anden iteration. Denne iteration er udviklet på baggrund af vores observationer i vores felteksperimenter, og resultaterne vi fik fra disse. Felteksperimenter er et eget fagfelt. Hvordan disse blev udført, og hvordan observeringen af disse foregik, vil vi gå i dybden med i følgende afsnit. I undersøgelsen af dette, har vi benyttet en videnskab kaldet *etnografisk metode*.

### 3.3 Etnografi

Ordet etnografi stammer fra græsk, hvor *ethnos* betyder folk, og *graphein* betyder at skrive. Derved betyder etnografi at *(be)skrive folk* (Dalsgaard et al. 2015). De etnografiske metoder er som udgangspunkt blevet benyttet i undersøgelser af kulturer, som er fremmede for feltarbejderen. Metoden har dog senere vist sig at være brugbar også i en række andre studier, og kan blandt andet benyttes i mere dagligdags lignende sammenhænge (Maegaard og Quist 2005). Ifølge den polsk-engelske antropolog, Bronisław Malinowski, der tilbage i 1920'erne var med til at grundlægge den etnografiske metode, beskrives målet med metoden således:

*"To grasp the native's point of view, his relation to life, to realize his vision of the world"*

(Maegaard og Quist 2005, s. 49)

Det går altså ud på, at *tage den indfødtes synsvinkel*. Med dette menes der, at man i feltarbejdet som forsker/feltarbejder, må forsøge at opleve verden, som den ses ud fra de mennesker som tilhører det miljø der undersøges (Maegaard og Quist 2005). Etnografen undersøger altså det sociale liv, på dette livs præmisser, og benytter dertil en række forskellige metodiske tilgange (Baarts 2015).

I vores projekt, vil vi gerne undersøge hvordan de studerende på Roskilde Universitet, modtager vores skraldespande. Det er et klart mål, at få de studerende til at benytte sig af de affaldssorterende skraldespande. For at finde ud af dette, kan vi via etnografisk metode, få viden om de studerendes opfattelse

af verden, og hvordan de reagerer på vores design af de fire affaldssorterende skraldespande. Der kan benyttes et antal af forskellige metoder til at klargøre dette, men her står en metode som *deltagerobservation* meget centralt. Dette vil uddybes i de næste afsnit.

### 3.3.1 Deltagende Observation

Hvis en undersøgelse benytter sig af deltagerobservation i feltarbejde, indebærer det, at de der undersøger - altså feltarbejderen, er til stede i det givne miljø, både som deltager, og som observatør (Mægaard og Quist 2005). Som feltarbejder har man altså disse to roller, hvor man både forsøger at deltage på samme måde som informanterne, under samme præmisser som dem, samtidig med at man også betragte situationen udefra.

I og med at vi ville sætte vores skraldespande ud til de studerende, og se deres reaktion på dem, var det en nødvendighed, at vi observerede hvordan de modtog dem. Gennem en analyse af vores observationer, kunne vi gøre os nogle tanker omkring hvorvidt de studerende modtog vores design, samt på hvilke områder skraldespandene kunne forbedres og optimeres. Derfor fandt vi det relevant, at gøre brug af deltagende observation.

Når man som deltagende observatør er ude i felten, er det vigtigt at man er med på, at man befinder sig i en balance mellem *nærhed* og *distance* (Kristiansen og Krogstrup 2012, s. 122). Selve ordet *deltagerobservation* er opdelt i to selvstændige ord, nemlig *deltager* og *observation*. Derfor skal metoden opfattes som to adskilte processer. Deltagelses aspektet af metoden indebærer, at feltarbejderen indlever sig i det felt der undersøges, og at han/hun placerer sig i det miljø der ønskes udforsket. Observations delen forudsætter en distancering til det observerede felt og dets informanter. Dermed er det vigtigt at finde en balancegang mellem disse to (Kristiansen og Krogstrup 2012).

Der findes forskellige former for observationsstudier, og vi gør her brug af *observation i naturlige omgivelser* (Kristiansen og Krogstrup 2012, s. 47). Dette betyder, at der observeres i en kontekst der eksisterer, også før observatøren trådte ind. At observatøren derved befinder sig i feltet på feltets præmisser (Kristiansen og Krogstrup 2012). Ved at vi tilføjer noget som normalt ikke plejer at være der, altså de affaldssorterende skraldespande, ændrer vi også på det område vi undersøger.

De observationer der gøres gennem feltarbejdet skal skrives ned, og omformes til tekst, så der videre kan analyseres på dem. Dette sker ved, at forskeren nedskriver sine observationer som *feltnoter* (Mægaard og Quist 2005). I bogen *Writing Ethnographic Fieldnotes* beskrives det hvordan disse to aktiviteter, henholdsvis deltagerobservation og nedskrivning af feltnoter, er kernen i det etnografiske arbejde (Emerson et al. 1995). Der findes mange forskellige metoder til, hvordan disse feltnoter kan nedskrives.

## 3.4 Felteksperiment

Undervejs i selve observationen, skal observatøren nedskrive de erfaringer og refleksioner der gøres. Disse feltnoter er observatørens væsentligste datakilde (Kristiansen og Krogstrup 2012). Feltnoter kan nedskrives efter en række forskellige principper. De kan nedskrives mens observationen er i gang, eller når den er afsluttet. Som feltarbejder er det vigtigt at undgå at notere i samvær med informanterne, da der kan forekomme en risiko for, at de føler sig overvåget, og dertil kan ændre adfærd (Kristiansen og Krogstrup 2012). Som sagt kan feltarbejderen skrive ned disse feltnoter på forskellige måder. Nogle feltarbejdere går meget systematisk til værks, og noterer for eksempel inden for bestemte tidsintervaller. Andre foretager en mere løs nedskrivning, ved at notere når der for eksempel sker noget vigtigt, som feltarbejderen finder relevant.

### 3.4.1 Vores eksperiment

Idéen med vores eksperiment er, at undersøge hvorvidt de studerende vil affaldssortere på Roskilde Universitet, nu når der er en mulighed for dette på universitetet. Derfor finder vi det relevant at observere dem, og nedskrive vores feltnoter, mens vi observerer. I vores eksperiment har vi valgt, at skrive feltnoter mens vi observerer, da vi mener, det vil give de bedste resultater i sidste ende. Vi har valgt at nedskrive feltnoter på forskellige måder, ved hjælp af tre observatører, med hver sin rolle. Disse roller, bliver nærmere beskrevet nedenfor.

Vi ville gennem vores observation, finde ud af, om de studerende er villige til at benytte sig af vores affaldssorterende skraldespande, og om hvorvidt der bliver sorteret korrekt. Vi har dertil indsamlet data omkring dette, ved hjælp af en applikation, designet af Stefan Stojadinovic, kaldet *Qtally*. Denne applikation fungerer som en klikktæller, hvor der dertil kan tilføjes selvvalgte kategorier (Stefan Stojadinovic 2017).

To af observatørerne, skal notere i netop Qtally, med hver deres fokus. Den ene skal notere når der bliver smidt affald ud, i den *korrekte* fraktion. Den anden skal notere hver gang, der bliver *fejlsorteret*. Et eksempel på fejlsortering kan være, hvis der bliver smidt bioaffald i for eksempel pap-fraktionen. På den måde kan begge observatøre holde styr på, hvad for noget affald der bliver smidt ud, og om de studerende sorterer korrekt. Den tredje og sidste observatør har til rolle at notere løbende under observationen. Hvis vi under feltarbejdet støder på en anderledes adfærd, som vi mener kan være relevant at have med i vores overvejelser og i analysen, er det denne persons job, at notere disse ting.

## 3.5 Hvem er målgruppen og hvorfor?

I vores undersøgelser af affaldssortering på Roskilde Universitet, har vi valgt, at målgruppen for denne undersøgelse skal være de studerende på universitetet. Begrundelsen for valget vil uddybes nærmere i dette afsnit.

Ifølge Tue Sørensen, der har ansvaret for håndteringen af affaldet på universitet, er det de studerende, der gør det dårligst når der kommer til affaldssorteringen (se bilag 3). Dette har han erfaret gennem et tidligere forsøg på at sortere bioaffald ved universitetet, hvor ordningen blev lukket grundet manglende indsats fra de studerendes side. Denne ordningen foregik i tidsrummet 2012 - 2013. I denne forbindelse mente Sørensen, at de ansatte udgjorde en bedre indsats. Dette styrker vores valg af målgruppe, på grund af potentialet der findes hos netop de studerende.

Der er også langt flere studerende ved Roskilde Universitet end der er ansatte. Totalt set er det 9.000 studerende på universitetet, hvor der er 880 ansatte. Det er interessant at kigge på de studerendes affaldsvaner, samt deres interaktion med vores produkt, siden det er dem der vil være den største andel af brugerne.

Et andet perspektiv på valg af målgruppen er de studerendes alder, samt position på universitetet. Som det allerede er blevet nævnt tidligere i denne opgave, finder vi det interessant at indføre et sådant oplærende produkt ved et universitet, siden målgruppen allerede er på universitet for *at lære*. At lære om affaldssortering, vil være en bonus de studerende kan få med i tillæg til deres primære uddannelse. De studerende er også et ungt segment. Ifølge data fra uddannelses- og forskningsministeriet (2018), er de fleste studerende i tyverne. At indøve gode vaner i en ung alder, kan være med til at skabe en *bæredygtig affaldskultur* som affaldssortering jo er (Miljøministeriet 2013).

## 4. Empiri

I denne rapport har det været nødvendigt at indsamle noget materiale, som er relevant for vores opgave. Dette vil blive nærmere undersøgt og forklaret i de følgende afsnit. Det materiale vi har kigget nærmere på i denne forbindelse omhandler først *cirkulær økonomi*. Dette er en økonomisk struktur, der har et fokus på genanvendelse og genbrug. Den er derfor relevant for vores problemstilling. Videre vil vi undersøge *lock-in effekten*, der handler om vaner, og hvordan disse kan være svære at ændre. Efter dette vil vi redegøre for statens mål når det gælder affaldshåndteringen, som er opsat i modellen *affaldshierarkiet*. Til sidst vil det faktuelle omkring vores *designprocess* blive belyst.

### 4.1 Cirkulær økonomi

Cirkulær økonomi handler om at gøre væksten bæredygtig. At bruge vores naturressourcer og designe vores produkter på en måde, så råvarer der er udvundet, bruges fornuftigt og så mange gange som muligt. På denne måde kan det forhindres, at det ender på en losseplads, men i stedet som et nyt produkt (Regeringen 2018). Vi har valgt netop denne model, da den cirkulære tankegang og måde at strukturere samfundet på, lægger op til at vi skal blive meget bedre til at kildesortere vores affald, for at nå den bedst mulige genanvendelse og højeste udnyttelse af ressourcerne.

Cirkulær økonomi handler om, at vi skal forsøge at genanvende og genbruge så mange af vores ressourcer som muligt. En del af denne genanvendelse som modellen taler om, kommer igennem bedre kildesortering, som netop er det vi ønsker at opnå med vores affaldssorterende skraldespande. Cirkulær økonomi går også i dybden med, hvordan vi skal omstille vores produktion til at blive mere *cirkulær*, samt hvordan forbrugerne skal agere mere cirkulært i forhold til forbrugsvaner og mønstre.

Den økonomiske tankegang betegnet som cirkulær økonomi kan ikke spores tilbage til én enkelt opfindelsesdato eller ophavsmand. Cirkulær økonomi er derimod en samling af forskellige økonomiske og miljøfremmede koncepter. Siden 2010 har Ellen Macarthur og hendes virksomhed *Ellen Macarthur Foundation* dog været frontfigur i at formidle og hjælpe firmaer og regeringer i omstillingen til cirkulær økonomi. Deres primære fokuspunkt er at vise verden de økonomiske og miljømæssige fordele ved at omstille til den cirkulære tankegang (Ellen Macarthur Foundation u.d.). Ellen Macarthur Foundation har mange globale virksomheder som partnere, blandt disse er Danone, Google, H&M, Intesa Sanpaolo, NIKE Inc., Philips og Renault. Disse virksomheder arbejder Ellen Macarthur Foundation tæt sammen med, i forbindelse med udviklingen af nye cirkulære initiativer, samt de tilhørende udfordringerne, ved at implementere dem i større virksomheder (Ellen Macarthur Foundation u.d.).

Ellen Macarthur Foundation har startet et program de kalder *Circular Economy 100*. Det er et globalt samarbejde mellem firmaer, regeringer og byer, som handler om at de sammen kan skabe den cirkulære omstilling hurtigere (Ellen Macarthur Foundation u.d.). Den danske regerings miljøstyrelse og

erhvervsstyrelse er også aktive medlemmer i Circular Economy 100 - programmet, og derfor er det ud fra Ellen Macarthurs arbejde, at vi vil tale om cirkulær økonomi igennem dette afsnit.

Til at begynde med vil vi gennemgå de syv primære koncepter som cirkulær økonomi er bygget op omkring. Derefter vil vi gå i dybden med nogle af de casestudier Ellen Macarthur Foundation har foretaget. Dette gør vi for, at påvise hvorfor nogle af verdens største virksomheder, er en del af denne foundation, samt hvorfor den danske regering også har valgt at deltage i deres program.

#### 4.1.1 Cradle to cradle

Cradle to cradle er et designkoncept, der er udviklet af den tyske kemiker og visionær Michael Braungart, og den Amerikanske arkitekt Bill McDonough. I 2002 udgav de en bog kaldet *Cradle to Cradle, remaking the way we make things*. Selve konceptet og filosofien bag, tager højde for, at alle materialer der bliver brugt i kommercielle og industrielle processer, er næringsstoffer. De inddeler disse næringsstoffer i to kategorier, de tekniske og de biologiske (Ellen Macarthur Foundation u.d.). Konceptet går ud på, at vi skal effektivisere den måde vi producerer på sådan, at vi reducerer de negative konsekvenser. Målet er, at produkter skal designes, så alle komponenter kan bruges flest mulige gange, og derved får udnyttet materialerne mest muligt. Dette gør at brugen af materialerne effektiviseres og derved minimerer, de negative konsekvenser ved at udvinde og bruge nye ressourcer. Konceptet fokuserer også på, at vi skal maksimere brugen af vores vedvarende energikilder, såsom solenergi.

#### 4.1.2 Performance economy

Performance økonomi er også en del af den cirkulær-økonomiske tankegang (Ellen Macarthur Foundation u.d.). Det primære fokus ved performance økonomi er, at omvende det typiske forbrugssamfund hvor industrilandene bruger enormt store mængder ressourcer og dermed også har store mængder affald. Dette kombineret med stor arbejdsløshed og lav vækst er en af de problematikker mange industrielle lande arbejder med.

Walther R. Stahel, der er en schweizisk arkitekt og industriel analytiker, er en af bagmændene bag begrebet og har skrevet flere bøger omkring konceptet. Walther R. Stahel har også grundlagt instituttet *Product Life Institute* i Genova. Dette har til fokus, at vejlede og guide firmaer og lande omkring bæredygtige strategier. Performance økonomi er tæt knyttet til Cradle to cradle konceptet, da en stor del af de bæredygtige strategier der ligger i performance økonomi, knytter sig til den maksimale udnyttelse af de ressourcer som bruges.

I bogen *The Performance Economy Sec. Ed.* som er skrevet af Walther R. Stahel i 2010, sætter Walther R. Stahel fokus på at skifte produktionsøkonomien som vi kender den ud med Performance økonomi. Mere specifikt, så handler det om at integrere nye virksomhedsmodeller som rykker fokuset

væk fra produktionen. Han giver eksempler på flere modeller der vil skabe flere jobs, vækst og samtidig minimere brugen af ressourcer.

#### 4.1.3 Biomimicry

Biomimicry er en tilgang til innovation der undersøger bæredygtige løsninger til menneskelige problemer ved at efterligne naturens mønstre der har virket i millioner af år (Biomimicry u.d.). Janine Benyus er biolog, innovationskonsulent og forfatter til flere bøger om Biomimicry. Hun er også medstifter af *Biomimicry institute*, som er en non-profit organisation, der forsøger at gøre biologi til en naturlig del af innovation (Biomimicry u.d.).

Biomimicry består af tre nøgleprincipper: *Nature as a model*, her studeres naturens modeller og efterligner disse naturlige modeller, processer og strategier til at løse problemer. Det andet nøgle princip er *Nature as a measure*, hvor der skal bruges en økologisk standard til at bedømme bæredygtigheden af vores opfindelser. Biomimicrys sidste nøgle princip er *Nature as a mentor*, der handler om at i stedet for blot, at se hvad vi kan *få ud af naturen*, så skal vi se hvad vi kan lære af naturen (Ellen Macarthur Foundation u.d.).

#### 4.1.4 Industrial ecology

Industriel økologi er tæt knyttet til performance økonomi og dermed også Walther R. Stahels arbejde. Industriel økologi handler om at studere materialerne og processerne i de industrielle systemer. Ved at fokusere på de forskellige operatører i et industrielt system, så er målet at skabe en *closed loop* proces hvor resterne af produktionen bliver brugt som nyt input i produktionen, og derved minimerer det biprodukt der ellers ville blive smidt ud. Industriel økologi forsøger at designe produktionsprocessen, så den kommer så tæt på at ligne et levende økologisk system som muligt (Ellen Macarthur Foundation u.d.).

#### 4.1.5 Natural capitalism

Natural kapitalisme henviser til jordens reserver af naturlige aktiver, såsom vind, jord, vand og levende ting. Målet med Naturel kapitalisme er en global økonomi, hvor virksomheder og miljømæssige interesser overlapper og anerkender den indbyrdes afhængighed der er mellem produktionen og strømmen af naturel kapital (Ellen Macarthur Foundation, u.d.).

Naturel kapitalisme består af fire grundprincipper. Den første er: *Rapidly increase the production of natural resources*. Dette grundprincip fokuserer på, at gennem ændringer i produktion, design og teknologi, kan naturlige ressourcer holde meget længere end det de gør nu. Dette ligger tæt op af Cradle to cradle konceptet beskrevet ovenover, samt Walther R. Stahels arbejde med performance økonomi.

Det andet grundprincip er: *Shift to biologically inspired production models and materials*. Dette henviser til at *Naturel capitalism* forsøger at eliminere affald og rest i produktionen ved at etablere et *closed loop* produktionssystem. Dette princip trækker tråde til en af de andre koncepter i cirkulær økonomi, nemlig *industriel økologi* som også, blandt andet, har fokus på at skabe et *closed loop* system.

Det tredje grundprincip er: *Move to a service-and-flow business model*. Dette princip har fokus på at ændre virksomhedsmodeller, som typisk hedder *sale of goods* til en *service-and-flow* model. Et eksempel på dette kunne for eksempel være *leasing* konceptet hos bilforhandlere. Dette plejede kun at dreje sig om køb af biler. Nu er det muligt at *lease* (leje) bilen i en vis periode, og derefter aflevere den tilbage. På denne måde, i stedet for at bilen måske blev skrottet, så har forhandleren mulighed for at istandsætte og *gen-lease* eller blot genbruge delene fra bilen.

Det fjerde og sidste grundprincip er: *Reinvest in natural capital*. Dette handler om at efterspørgslen på naturlige ressourcer stiger og derfor bliver vi nødt til at finde en måde til at reproducere disse ressourcer (Ellen Macarthur Foundation u.d.).

#### 4.1.6 Blue economy

Blå økonomi er en bevægelse stiftet af en tidligere belgisk forretningsmand kaldet Gunter Pauli. Det primære formål, er at samle konkrete casestudier i en stor rapport som skal inspirere unge entreprenører der gerne vil gøre en forskel (The Blue Economy u.d.). Den samlede rapport kaldet *100 innovations that can create 100 million jobs within the next 10 years* (Ellen Macarthur Foundation u.d.). Ideen er, at ved at udgive disse 100 innovationer til alle der har lyst til at læse dem, så er der forhåbentlig nogle der vil blive inspirerede til at gå videre med nogle af projekterne og dermed gøre en forskel i verden. Selve *Blue economy* bevægelsen er skabt ud fra et *open-source* koncept, hvilket betyder at alle skal have adgang til informationerne og derved giver Gunter Pauli i princippet, hele verden en chance for at gøre en forskel (The Blue Economy u.d.).

#### 4.1.7 Regenerative design

Regenerativt design er baseret på proces-orienteret system teori. Et regenerativt design eller system skaber intet restprodukt eller affald. Alt det der produceres kan blive genbrugt som *input* til et andet system, så intet går tabt. Et regenerativt system er dermed et system som bruger *input* til produktionen, hvad der i andre systemer ville blive betragtet som restprodukt eller affald. Regenerativt design lægger sig op af Biomimicry i den forstand, at biomimicry også har fokus på at udnytte de ressourcer vi har til rådighed, på samme måde som planter regenererer sig selv. En stor del af biomimicry havde også fokus på at efterligne naturlige systemer. Dette er lige hvad regenerative designs gør (Regenerative u.d.).



Cirkulær økonomi er en strategi der understøtter det faktum, at genanvendelsen er bæredygtig både økonomisk, men også miljømæssigt. Det er derfor denne strategi er relevant for denne rapport. Den økonomiske model vil senere hen i denne opgave blive analyseret. Videre i dette afsnit af opgaven, vil der fokuseres på *lock-in effekten*, der omhandler hvordan nogle teknologier og systemer bliver forankret, selvom de nødvendigvis ikke er de bedste.

## 4.2 Lock in effekten

Lock-in effekten bruges til at beskrive hvorfor bestemte ting, som for eksempel teknologier eller systemer, kan overtage et marked, og hvorfor det kan forekomme enormt svært at ændre på disse. Lock-in effekten er oprindeligt beskrevet teoretisk af blandt andet økonomen William B. Arthur. Han beskriver effekten i 1989 og begrundet den med blandt andet faktoren *tidligt forspring* (Arthur 1989). Sidenhen har mange undersøgt lock-in effekten og kommet med bud på hvilke grunde der kan være til denne forekommer. Blandt andet beskriver en anden økonom, Robin Cowan, autoritetens indflydelse på brugen af teknologi i 1991, og en tredje økonom, Paul Klempner, beskriver de omkostninger der kan være ved et teknologiskifte i 2005 (Cowan 1991; Klempner 2005).

Den økonomiske verden beskæftiger sig en hel del med begrebet, og lock-in effekten er en kendt markedsstrategi for at overtage et marked. Dog bliver det også brugt til at analysere hvordan en teknologi kan blive locked-in, trods det måske ikke er den bedste løsning. Når noget bliver locked-in, betyder det, at en teknologi eller et systemer blevet fastlåst, og bliver det primære indenfor sit felt. Hvis, for eksempel, et givende it-system bliver locked-in, betyder det ikke nødvendigvis, at dette system er det bedste alternativ, eller at det er det mest optimale. Forskellige faktorer kan have indflydelse på en lock-in, og kan sågar medføre en lock-out hvis bedre løsninger kommer til. Er der først sket en lock-in, tilpasser vi os som mennesker og vores adfærd påvirkes derfor af det der er blevet locked-in. Vi vil beskrive nogle af de fænomener, der findes i forbindelse med lock-in effekten, som har relevans for vores projekt, med baggrund i ovenstående.

### 4.2.1 Switching costs

Switching costs er en faktor der fastholder lock-in på baggrund af forhindringer for et teknologiskifte. Tager en teknologi i brug, investerer brugeren penge i den. Derved koster det indehaveren flere penge, at skifte til en ny teknologi, hvilket sætter en finansiel barriere. Derudover kan større institutioner eller firmaer indgå kontrakter eller aftaler med en sælger, som binder dem til brug og betaling af et produkt. Derfor kan det være med til at binde en bruger til et produkt, som kan være svært at komme ud af, uden det koster penge og tid. Selvom at omkostningerne for et teknologiskifte er høje på kort sigt, viser det sig ofte som en god investering på længere sigt (Klempner 2005).

#### 4.2.2 Autoriteter og politik

Robin Cowan beskriver indflydelsen af autoriteter og politik ved brug af bestemte teknologier. Kigges der lidt bredere end på den enkelte bruger, kan firmaer, erhverv og institutioner - autoriteterne, være pålagt nogle retningslinjer, eller have deres egne, for hvilke teknologier og produkter, der må bruges. Det kan være forskelligt hvilke grundlag, der er for disse retningslinjer. Dermed mener Cowan, at autoriteter typisk tager én velovervejede beslutning, og ud fra dette lægger sig fast på noget bestemt, hvorimod den enkelte bruger har lidt lettere ved at skifte retning. Trods at det er en velovervejede beslutning, tages den på det grundlag, som autoriteten har i øjeblikket. Det grundlag beslutningen tages ud fra, kan hurtigt ændres og en anden beslutning ville måske været bedre (Cowan 1991).

#### 4.2.3 Tidligt forspring

For at tage udgangspunkt i eksemplet med et it-system igen, kan det siges, at dette system kan få et tidligt forspring, ved at være det første på et marked (Arthur 1989). Hvis der forestilles et problem, hvor der endnu ikke findes en løsning, kan det være afgørende at være den *første* løsning. Hvis dette sker, vil det være naturligt, at netop *dét* system får mange tilhængere tidligt, udelukkende på baggrund af at det er den eneste. Dette vil give en form for monopol, og dette system kan styres i retning af udviklerens interesse, hvilket vi også vil kigge på under nogen af de andre faktorer. Naturligt vil det også have interesse for andre at skabe et andet og måske bedre system. Men allerede her vil det første system have et forspring, da brugeren vil have et kendskab til det, mere erfaring med, det og allerede være bevidst om den.

Sagt på en anden måde, har brugerens adfærd og vaner tillagt sig lige netop dette system. Dette medfører, at de efterfølgende og overlegne systemer vil have svært ved at ændre på brugernes brug af det første system, udelukkende på baggrund af et tidligt forspring (Arthur 1989). Det sker også, at to eller flere systemer konkurrerer tidligt i kampen om et marked. Her mener Arthur, at tilfældigheder kan afgøre udfaldet. Ubetydelige ting kan give en teknologi flere brugere, som spreder systemet og derved tiltrækker endnu flere brugere (Arthur 1989, s. 116).

### 4.3 Hvordan affaldet skal behandles - affaldshierarkiet

Hvilket affald kan betegnes som ressourcer? Og hvad så med alt det andet, der ikke kan? I en model struktureret af regeringen, bliver affaldet delt ind i forskellige klasser, der er opstillet i en hierarkisk model. Denne struktur har fået navnet *affaldshierarkiet* (Regeringen 2015) (Se bilag 17). Af andre organisationer og interesser betegnes en lignende model og strategi for *affaldspyramiden* (Affaldplus 2017). I denne rapport vil det førstnævnte begreb blive benyttet. I affaldshierarkiet er der fem niveauer, hvor affaldet klassificeres under. Reglerne for niveauerne er indfundet i miljøbeskyttelsesloven, og bliver fremstillet i Danmarks affaldsplan *Danmark uden affald* (2014), produceret af regeringen. Mo-

dellens pointe er, at vise hvordan affaldshåndteringen skal forløbe, og de forskellige niveauer bliver i affaldsplanen fra 2014 rangeret sådan:

1. *Affaldsforebyggelse*
2. *Forberedelse med henblik på genbrug*
3. *Genanvendelse*
4. *Anden nyttiggørelse*
5. *Bortskaffelse*

(Regeringen 2014, s. 11).

Målet med affaldshierarkiet er blandt andet, at håndteringen af affaldet skal forekomme med et hensyn rettet mod og for miljøet, samt at modellen økonomisk set skal give afkast i samfundet. Affaldshierarkiet er et håndfast tiltag staten har udviklet for at give affaldssektoren en bæredygtig klimapolitik. Det første led i affaldshierarkiet er *affaldsforebyggelse*. At forebygge kan siges at være det mest miljøvenlige tiltag. Dette begrundes med at jo færre materialeressourcer, der behøves at blive udvundet, desto mindre bliver energiforbruget og dermed emission af drivhusgasser. På et mere folkeligt sprog betyder det, at med mindre genstande i omløb, jo mindre vil affaldsmængderne blive. Dette er altså det overordnede mål ifølge regeringens affaldshierarki.

Det er desværre et urimeligt mål ikke at forbruge, og dermed ikke smide noget ud i samfundet. Det næste niveau er *genbrug*. At genbruge vil sige at bruge en genstand der er i sin oprindelige form igen. Genbrug er en modvægt til *brug-og-smid-væk* kulturen, som for alvor er forankret i vores samfund (AffaldPlus 2017). Der findes enorme mængder af genstande og ting, der allerede er blevet produceret, og det er et bæredygtig tiltag, at bruge det der allerede eksisterer, som det også beskrives i strategien for cirkulær økonomi. Derved forhindres udledningen af CO<sub>2</sub> i produktionen af nye genstande. De ting, der bliver godt brugt, bliver slidt, og det vil til sidst ikke give mening at genbruge dem. Dog er materialerne fra de udtjente genstandene ofte i brugbar stand, og derfor giver det god mening at genanvende dem. Med at genanvende betyder det, at materialerne fra genstande bliver omgjort til nye genstande. Materialerne har nemlig en længere levetid end genstandene. Tag for eksempel plastflasker, som kan blive genanvendt til teksten fleece.

Ved at genanvende plastikflaskerne gives materialerne et nyt liv. Mindre energi behøves for produktion af allerede producerede materialer af følgende årsag: det drejer sig om, at der spares energi, når der undlades at indhente råstofferne fra naturen i sin oprindelige form. Udvinding af olie, som for eksempel bliver til plastmaterialer, er et sådan eksempel (Miljøstyrelsen 2013).

Materialet aluminium er et godt eksempel på energieffektiv genanvendelse. Energien, der er nødvendig for at genanvende aluminium er på kun 5 % af den energi, som oprindeligt kræves for at producere materialet fra råstoffet. En energibesparelse på 95 % er bæredygtig, og det styrker grunden for at genanvende (European Aluminium 2015). Sortering af affaldet er en væsentlig del af genanvendelsen. For at kunne genanvende mest muligt, er affaldet nødt til at blive sorteret under de rigtige fraktioner. De forskellige fraktioner og sortering af disse bliver der yderligere redegjort for i det nedenstående kapitel.

Først efter niveauet genanvendelse, har regeringen indsat niveauet *anden nyttiggørelse*. Med dette menes der andre metoder for at behandle affaldet. Herunder indgår forbrænding og udvinding af biogas. Udvinning af biogas gælder for bio-affaldet, hvorledes forbrænding gælder for andet affald. De genstande – eller det affald, der ikke kan genanvendes, bliver forbrændt på forbrændingsanlæg. Forbrænding af affald er en udbredt tradition i Danmark. Det affald, der ender på disse anlæg består af 56 % af husholdningsaffaldet fra de danske hjem. Dette bliver omgjort til energi, som går til el og fjernvarme (Miljøstyrelsen 2013).

Den sidst løsning for håndtering af affald, der fremgår i affaldshierarkiet, er *bortskaffelse*. Dette gælder affald, der ikke kan genanvendes eller forbrændes, og kræver derfor specialbehandling. Bortskaffelse betyder deponering eller forbrænding af materialer uden energiudnyttelse. Denne form for affaldsbehandling er sidste udvej, da processen ikke indeholder nogen som helst form for økonomisk gevinst. Kun 3 % af det danske affald ender på denne måde (Miljøstyrelsen 2013).

For at opnå det bedst mulige resultat af affaldshåndteringen blev der i 2013 lavet en undersøgelse af Dansk affaldsforening, der viste en opdeling af befolkningen i fire forskellige personar, der alle havde forskellige holdninger til affaldssortering. Dette har Roskilde Kommune taget i betragtning, og har derefter lavet fire strategier, som tilsammen skal sørge for en optimerende effekt på affaldssorteringen i Roskilde Kommune. I næste afsnit vil de fire strategier og personar gennemgås.

Roskilde Kommunes mål om at blive Danmarks førende ressourcecyklus kommune indeholder et fokus på at kommunen skal have implementeret et nyt og fundamentalt blik på hvor vigtigt det er, at værne om de ressourcer vi har, og hvordan vi bedst muligt kan realisere dette. Inddragelse af borgerne er et fundamentalt led i deres affaldsplan. Kommunens plan er derfor at simplificere affaldshåndteringen blandt andet gennem en sådan grad, at der ikke kræves store konverteringer fra borgerens side, men at det skal være nemt og simpelt, at affaldssortere.

Som vi også nævner i vores afsnit om affaldshierarkiet, er der i kommunens affaldsplan lagt en strategi, med følgende overordnede strategiske virkemidler (Roskilde Kommune 2015, s. 13):

- *Holdningsændringer*
- *Vidensopbygning*
- *Teknikforbedringer*
- *Reguleringsmuligheder*

Disse fire strategiske virkemidler vil blive gennemgået i vores analysedel om Roskilde Kommune.

#### 4.3.1 Affaldssortering - hvorfor er det en nødvendighed?

Den danske regering lagde i år 2008 en klimaplan, der igennem tre roadmaps har i sinde at gøre København til verdens første CO<sub>2</sub>-neutrale hovedstad i 2025 (Teknik og miljøforvaltningen 2012). For at kunne nå dette mål, skal et samspil af flere faktorer studeres og udvikles. Én af de faktorer, som skal til for at nå en bæredygtig og CO<sub>2</sub>-neutral fremtid, er blandt andet genanvendelse af affald, samt en bæredygtig afbrænding af det ikke genanvendelige.

Affaldssortering er en måde hvorpå der kan forhindres en unødigt bortskaffelse af det affald, der smides ud. I stedet for at fragte affaldet til deponering eller forbrænding, fokuseres der i stedet på at genanvende affaldet. For at kunne genanvende affaldet, er det en fundamental faktor, at den enkelte borger og virksomhed hjælper med at affaldssortere.

Ved at affaldssortere medfører det, at forskelligt slags skrald bliver sorteret i hver deres fraktion. Det vil sige, at fraktionerne som: plastik- (f.eks. emballager), metal (f.eks. konservesdåser), biologisk- (f.eks. madaffald), papir- (f.eks. reklamer eller aviser), glasaffald (f.eks. flasker) med flere, bliver separeret i hver deres beholder, for at adskille de forskellige typer affald. Det er derfor nødvendigt at den enkelte borger, boligselskab eller virksomheder har forskellige beholdere til de forskellige fraktioner af affald. Herefter vil fraktionerne blive hentet af en skraldebil over en tidsperiode, for derefter at blive kørt til dets relevante forbrænding- eller genanvendelses anlæg.

I genanvendelses anlæggene vil skraldet gennemgå en process, der ender ud med at 10 kg *tørt* affald (plast, pap, papir, med mere) kan genanvendes til et gennemsnit på ni kg nyt materiale. For biologisk affald (*vådt affald*) kan der genanvendes hvad der energimæssigt tilsvare en liter råolie, hvis der genanvendes 12 kg madaffald (eller andet biologisk) til biogas (Miljøstyrelsen (b) u.d.). Restaffaldet, som ikke kan sorteres, bliver fragtet til det nærmeste kraftvarmeværk, hvor affaldet bliver brændt i ovne. Varmen, som opstår under forbrændingen bliver brugt til at opvarme vand til fordampning, som herefter driver nogle turbiner til el-produktion. Det opvarmede vand kan i nogle kommuner, som for eksempel i København og Roskilde, også sendes ud på fjernvarmenettet, hvor det ender i folks radiatorer. På den måde bliver affaldet stadig brugt på en bæredygtig måde, selvom det ikke kan genanvendes (Amager Ressource Center u.d.)

Der er flere formål med affaldssortering. Først og fremmest mindskes CO<sub>2</sub>-aftrykket betydeligt ved genbrug og genanvendelse af produkter. Mange produkter har et enormt skjult forbrug, der består af energi, vand og CO<sub>2</sub>, hvilket kan mindskes betragteligt hvis der genanvendes i stedet for forbrændes. For eksempel kan der spares omkring 200 kg olie per indbygger om året, hvis vi vælger at sortere vores plastik korrekt (Miljøstyrelsen 2013). Desuden er der lavet flere undersøgelser af, hvor meget af CO<sub>2</sub> aftrykket der kan mindskes ved at genanvende de allerede udvundne materialer, i stedet for at afbrænde/deponere, for derefter at producere nyt råmateriale. Det viser sig igennem en totalanalyse af Danmark, Sverige og Norge, at når der genanvendes blandt andet metaller, glas, papir og plastik, kan der i gennemsnit spares: 2100 kg CO<sub>2</sub> per. ton stål, 10600 kg CO<sub>2</sub> per. ton Aluminium, 400 kg CO<sub>2</sub> per. ton glas/papir/pap, samt 800 kg CO<sub>2</sub> per. ton plast, der omdannes til granulater (Jakobsen 2017).

Foruden det klimamæssige formål med affaldssortering, er der også et tydeligt økonomisk udbytte. For virksomheder kan der være penge at spare ved indkøb af materialer, hvis der er genbrugte materialer i stedet for nyproducerede materialer. Dette skyldes blandt andet, at genanvendelses processen er langt billigere end udvindingsprocessen og import fra for eksempel miner. Tallene viser hvordan vi som mennesker kan mindske CO<sub>2</sub>-aftrykket betydeligt, ved at sortere og genanvende affaldet fra husholdninger og virksomheder.

Hvis der tages eksempel i Roskilde Kommunes affaldsplan, kan det ses at der i 2018 sorteres i seks fraktioner: organisk, papir, pap, glas, metal- og restaffald for private husstande. I erhvervsafdelingens affaldsplan er det mere eller mindre de samme fraktioner som hos de private (Roskilde Kommune 2015, s. 21-27).

Det er også disse fraktioner som vi har taget udgangspunkt i, i forhold til vores design. Vi har dog tilvalgt fraktionen plastik, da vi observerede et stort forbrug heraf i kantinen.

## 4.4 Vores designløsning

### 4.4.1 Design udvikling

I følgende afsnit vil vi beskrive vores designløsning, og vi vil beskrive hvorfor, vi har valgt at designe det på netop denne måde. I vores projekt benytter vi os som sagt af den iterative designproces, hvor vi udvikler et re-design af det allerede eksisterende artefakt, nemlig en skraldespand. Vi udvikler og designer i alt fire affaldssorterende skraldespande, der hver har forskellige fraktioner, henholdsvis restaffald, biologisk affald, plastaffald og papaffald. Efter udviklingen af vores produkt, observerer og analyserer vi brugen af designet og ageren omkring det, med henblik på at kunne forbedre vores design. Efter denne evaluering ville vi have lavet ændringer til vores design, baseret på de observationer vi gjorde os. På grund af de rammer vi havde for denne rapport, havde vi ikke nok ressourcer i form af tid, til at udføre en anden iteration. Vi har i stedet lavet et teoretisk andet design på baggrund af evalueringen.

I løbet af en skoledag på Roskilde Universitet oplever vi en stor mangel på muligheden for at sortere affald. For at mindske mængden af usorteret affald, og at opfordre de studerende til at værne mere om miljøet ved at sortere, har vi valgt at designe disse affaldssorterende skraldespande, som har fået tilført elementer i form af nudging. I starten af projektet brainstormede vi om hvordan vores design skulle se ud. Flere idéer var oppe og vende, og vi havde mange bud på, hvordan de kunne se ud. Via internettet fandt vi mange forskellige billeder, af mange forskellige skraldespande, hvorfra vi har fået en masse inspiration.

#### 4.4.2 Valg af fraktioner

I forbindelse med vores eksperiment og designløsning, har vi haft flere overvejelser omkring hvilke fraktioner vores skraldespande skulle indeles i. Grunden til valget af netop disse fraktioner, vil vi beskrive i det følgende afsnit.

*Bioaffald:* Denne fraktions affald består blandt andet af madrester. Dette affald køres til biogasanlæg, hvorefter det omdannes til biogas som man blandt andet benytter sig af til transport, gødning og opvarmning af huse. Vi har valgt denne fraktion, dels på grund af placeringen af vores skraldespande. Da vi har valgt at stille vores skraldespande i kantinen, hvor folk spiser deres mad, finder vi det oplagt at have denne fraktion, da hele idéen med en kantine er at købe og spise mad. Det er det bedst mulige sted for denne fraktion at stå, da det er her dens brug oftest vil blive benyttet. Havde vi stillet vores skraldespande ved lokationer såsom det store auditorium, så ville en bioaffaldsfraktionen ikke være lige så hensigtsmæssig, da mængden af madrester er begrænset. Udover ovenstående, så er bioaffald også den fraktion, som mange kender til. Derfor er der også den fordel i at have den stående, at de fleste brugere har kendskab til den, og derfor ved hvad vi skal sortere i den.

*Restaffald:* Alle husstande sorterer restaffald. Derfor er restaffald allerede en fraktion, som de studerende har stiftet kendskab til, og derfor frit kan benytte sig af den med tryghed. Derudover så er denne fraktion blevet valgt med henblik på at holde det overskueligt for brugeren. Restaffald er den fraktion, hvor man smider det affald man har tilbage, efter man har sorteret det biologiske og genanvendelige fra. Det er eksempelvis beskidt emballage og snavset papir. Alt affald fra denne fraktion, bliver kørt til forbrænding og omdannes til elektricitet og varme.

*Plast:* Kantinens forbrug af plastik, er væsentligt højt. Vi har været i kontakt med køkkenchefen på Roskilde Universitet, Mikael, som fortæller os, at det daglige køb af takeaway-bokse af plastik, ligger mellem 100 - 400 pr. dag. Derfor er det fordelagtigt at have en fraktion, som de studerende kan benytte sig hyppigt af.

*Pap:* Til sidst har vi valgt at benytte os af pap fraktionen. Som tidligere beskrevet, var noget af det første vi lagde mærke til, som studerende på Roskilde Universitet, den store mængde af papkopper fra kantinen. Udover papkopperne, så er der også engangstallerkener lavet af pap som kan købes i kantinen. Motivationen for at vælge papfraktionen, var at få de studerende til at sortere deres papkopper og tallerkener, og da mængden af disse var så store, var det oplagt at benytte sig af denne fraktion.

#### 4.4.3 Udformning af skraldespandene

I starten tænkte vi at udvikle én stor sammenhængende skraldespand, med fire rum i, til de fire forskellige fraktioner. På denne måde ville skraldespanden fungere som et sammenhængende design. Men vi valgte i stedet at lave fire uafhængige skraldespande, som har forskellige farver og pikto-grammer. Dette har vi valgt at gøre, da vi overvejede de fordele, som kunne være ved at have dem adskilt. For eksempel hvis vi under vores observation ville støde på, at der i et givent område i kantinen *altid* kun blev smidt papaffald ud. I et sådant tilfælde, ville det give mening at sætte skraldespanden med pap fraktionen derhen. På denne måde kan vi tilstræbe brugerens mulighed for at sortere korrekt, ved at sætte dem lidt forskudt, og uafhængigt af hinanden, hvis dette var hvad vi observerede. Derfor ville vi gerne have mulighed for at kunne rykke rundt på hvert enkelt af skraldespandene, hvis det i den givne situation ville være mest hensigtsmæssigt.

Derfor endte vi med dette design, af fire separate skraldespande, men som alle er ens i størrelse og udformning. De er alle 90 cm i højden og 35 cm i bredden. De er en del større og bredere end de skraldespande, der allerede er på skolen, hvilket gør dem en del mere iøjnefaldende, da de med deres udformning og design skiller sig ud. På denne måde forsøgte vi at tilstræbe os tanken om det sensoriske system, ved at skabe et *smukkere* og mere iøjnefaldende artefakt, i forhold til de allerede eksisterende skraldespande.

Derefter overvejede vi, hvad en skraldespand ellers kunne være udover et objekt til at samle affald. Kan en skraldespand have en anden funktion? Vi ønsker som sagt at få de studerende til at sortere deres affald, men vi ønsker samtidig også at oplyse dem omkring vigtigheden af denne sortering. På den måde ville vi ikke blot nudge dem til at gøre det, men ønskede også at fortælle dem også hvorfor det gavner.

Dette diskuterede vi, og vi talte meget om muligheden i, at en skraldespand eventuelt kunne fungere som *kommunikationsmiddel*. Til denne tanke har vi hentet inspiration fra den tidligere nævnte kampagne *REN Kærlighed til KBH*. Denne kampagne og disse skraldespande, viser hvordan der kan kommunikeres ud til brugeren, og derfra opfordre til at smide affald ud i skraldespandene. Denne kampagne viser med andre ord, hvordan en skraldespand ikke blot kan fungere som en genstand, men som en genstand med et budskab. På samme måde ønskede vi at fange de studerendes opmærksomhed, og ikke blot få dem til at smide deres affald ud, men også få dem til at sortere.



Vi havde forskellige bud på, og overvejelser omkring, hvordan dette kunne realiseres. En af de metoder vi ville benytte os af, var af nudging. Vi fandt det oplagt at bruge denne metode, når vi i dette projekt ønsker at udvikle et adfærdsændrende design. Tanken er som sagt, at få de studerende til at handle anderledes, uden yderligere at tænke over det. Vi har designet disse skraldespande med henblik på at få de studerende til at sortere deres affald, uden at det kræver specielt meget af dem (Heje 22.10.2018, egne notater).

I vores design har vi benyttet os af flere nudging elementer. Skraldespanden er alle lavet af HDF-træplader, og har alle denne træfarve, men vi har malet hvert enkelt skraldespandslåg en forskellig farve. Vi har valgt et sort låg til restaffald, grønt til bio, lilla til plastik, og til sidst, gult til pap. På hver skraldespand står der hvilken fraktion det er, med den tilhørende farve. Valget af farverne har inspiration fra allerede eksisterende piktogrammer. Dansk Affaldsforening har i samarbejde med Miljøstyrelsen udviklet et fælles piktogramsystem. Vi har i en mailkorrespondance med Niels Toftegaard, fra Dansk Affaldsforening, fundet ud af, at piktogramsystemet er fastsat på baggrund af forskellige parametre, såsom allerede eksisterende piktogramsystemer i både Danmark og udlandet. Valget af vores farver er altså benyttet med henblik på at gøre det lettest genkendeligt for brugeren når de benytter sig af vores produkt, og vi har derfor valgt farver, som minder meget om de farver Dansk Affaldsforenings piktogramsystem og andre systemer har.

Udover at skabe mere opmærksomhed, og gøre skraldespandene iøjnefaldende, så er farverne og ikonerne også med til at simplificere brugen af dem. De respektive farver og ikoner opdeler nemlig tydeligt hvor hvilket affald skal hen, og dermed opløses en del af den mulige tvivl, som kan opstå uden visuel opdeling.

Med henblik på valget af ikoner, så har vi valgt at afvige fra allerede eksisterende piktogrammer. De allerede eksisterende piktogrammer for affald er typisk æbleskrog til biologisk affald, og en skraldesæk til restaffald.

Vi fandt frem til, at hvis vi skal være helt sikre på, at de studerende sorterer korrekt, er det ikke nok med disse ikoner. For hvis den studerende ikke før er stødt på affaldssortering, er det ikke sikkert, at han/hun ved, hvad der er restaffald ud fra et billede af en affaldssæk? Vi ønskede derfor at holde vores målgruppe lidt mere i hånden, og tog derfor nogle billede af hvilken slags affald, der hører til hvilken fraktion. For at hjælpe de studerende yderligere på vej, valgte vi at det affald vi ville tage billede af, skulle kunne købes fra Roskilde Universitets kantine, hvor skraldespanden også er placeret. På denne måde gør vi også at skraldespandene specifikt er designet til Roskilde Universitet, og på denne måde ønsker vi også at de studerende på en måde kan identificere sig mere med dem.

I pap fraktionen har vi for eksempelvis valgt at tage billede af de Simply Cooking papkopper og engangs paptallerkner, der kan fås i kantinen. I plastik har vi taget billede af take-away bokse, engangsbestik, plastik kopper og de plastiklåg, der hører til papkopperne (se bilag 8).

Dette har vi gjort i håb om at de studerende, der ønsker at sortere, også har en chance for at vide hvordan det skal gøres korrekt.

#### 4.4.4 Første iteration

Formålet med den iterative designproces er som sagt, at der løbende laves forbedringer på et givende design, indtil det opfylder brugerens behov. Med vores produkt har vi udført tre forskellige felteksperimenter, hvor hvert eksperiment havde overvejende forbedringer til, i form af nudging-elementer. Vores første iteration, som er beskrevet i *udformning af skraldespandene*, består af fire skraldespande, der er opdelt i hver deres fraktion. De har målene 90 x 40 cm. og deres låg er opdelt i hver deres farve for at gøre dem mere iøjnefaldende. Disse fraktioner har hver deres ikon på forsiden, der viser hvilket affald der skal i den respektive skraldespand.

Udviklingen af 1. iteration har blandt andet afsat i begreberne affordance og constraints. Vi har udviklet den første iteration med tanken om, at *perceived affordance* og *real affordance* stemmer overens. Dette må sige at være lykkedes ordentligt, da skraldespandens rigtige funktion, som er at den bruges til at sortere affald i, ikke er blevet taget fejl af. Vores design er også præget af den kulturelle begrænsning i sit design, da vi netop har brugt vores egne billeder. Billeder af produkter, som udbydes i Roskilde Universitets kantine, så de studerende således kan relatere til dette design og dermed gøre det mere attraktivt. I realiteten kunne andre ikoner være blevet brugt, således at alle ville kunne relatere til dem, men den kulturelle begrænsning har givet os muligheden for at appellere mere til vores målgruppe.

Klistermærkerne på toppen skraldespanden, hvor der står henholdsvis bio, plast, pap og rest, har sammen med valget af ikoner afsat i den logiske begrænsning. Brugen af klistermærkerne og ikonerne appellerer til brugerens logik, og der bør ikke opstå nogen tvivl om hvordan og hvad der skal sorteres i hvilke affaldsspande.

Efter første iteration oplevede vi flere ting, som kunne forbedres. Vi observerede, at mange af de studerende så tvivlsomme ud, de kiggede typisk ned i skraldespandene i håb om at finde ud af hvor deres affald skulle være, men så gik de videre og benyttede sig af en normal skraldespand, der står i kantinen. Vi mener, at det er på grund af, at de studerende ikke ved hvordan de skal sortere endnu, og det er en overvejelse, som er blevet taget i betragtning til anden iteration.

Derudover oplevede vi også, at nogle studerende ikke tog sig tiden til at observere i hvilken affaldsspand deres affald skulle i. De studerende smed derfor diverse ting i de helt forkerte skraldespande.

Til sidst oplevede observerede vi også, at mange af de studerende faktisk passerede vores skraldespande uden rigtigt at lægge mærke til dem.

#### 4.4.5 Overvejelser til anden iteration

Grundet tidsmæssigt pres har vi ikke nået at udføre det ønskede antal iterationer til vores design. Vi har udformet vores første iteration hvor vi løbende har tilføjet flere nudging-elementer til denne. Den første iteration har ikke opfyldt brugerens behov helt efter vores ønske, og vi har observeret nogle fejl, som denne iteration skal give et bud på at rette op på. For at dække disse fejl har vi overvejet følgende:

Skraldespandens mål kommer til at forblive det samme, 90 x 40 cm, da vi føler at det er en meget passende størrelse. En større skraldespand vil fylde for meget og dens brug ville ikke være helt optimal. Dette kan vi sige på baggrund af, at vi tidligere i forløbet havde udformet en skraldespand ud af pap, som havde højden 120 x 40 cm. Dens brug følte helt unaturlig da den sad så højt.

For at løse problemet om at mange studerende ikke lagde mærke til skraldespanden, så har vi overvejet at installerede lyskæder på bagsiden af skraldespandene. Dette er for at gøre skraldespandene endnu mere iøjnefaldende. Ideen om at bruge lys kommer fra flere steder. I vores interview med Tue Sørensen sagde han følgende:

*”For at få folk til at gøre det, så er det lige før der skal være en lysreklame. Det skal være noget der virkelig springer i øjnene på folk, før at folk gør det.”* (se bilag 3 linje 232-233)

Tue Sørensen, som arbejder med affald på Roskilde Universitet, har arbejdet med andre projekter, som bestræber sig efter at optimere affaldssorteringen på Roskilde Universitets. Han erfarer, ligesom vi har observeret, at mange af de studerende skal have noget, der virkelig *springer i øjnene* på folk før de gør det, hvilket er grunden til, at vi vælger at tilføje flere nudging-elementer i form af lys.

Udover at få inspiration af Tue Sørensen til at bruge lys, så er det noget vi også selv har overvejet efter arbejdet med Karl Ulrich og det sensoriske system. For som man kan se på tabellen (bilag 1), så er det tydeligt at lys er noget som vi mennesker opfatter hurtigst. Det er i teorien med til at gøre skraldespanden langt mere iøjnefaldende, da vores sanser reagerer langt hurtigere på lys end på former og farver.

Til problemet om at de studerende tvivler på hvor deres affald skal hen, så har vi overvejet følgende løsning:

Vores piktogrammer på det laminerede papir på forsiden skal ændres, således at det bliver tydeligere hvilket affald, som skal sorteres i de forskellige fraktioner. Der kan til gengæld være fare for, at denne

ændring muligvis kan fjerne den kulturelle begrænsning, hvis vi beslutter os for at bruge noget andet, end det som de studerende nemmer kan relatere til, altså det som kantinen udbyder.

## 5. Analyse

### 5.1 Analysedel 1 - Hvorfor skal vi recirkulere?

Denne rapportes vision drejer sig om ønsket for genanvendelse af affald gennem sorterende skralde-spande. Som det tidligere er blevet nævnt i denne opgave, er genanvendelsen et positivt tiltag for miljøet. Dette fremgår blandt andet i Danmarks affaldsplan fra 2013. Her bliver affaldshierarkiet præsenteret hvor genanvendelse er et højt prioriteret mål i forbindelse med at forbedre klimapolitikken. Hvorfor er det så vigtig at vi genanvender vores affald – og hvorfor på Roskilde Universitet? I denne analysedel, inddrages Frank Ackermans bog *Why Do We Recycle* (1997), som skildrer genanvendelsens pointer, samt teori om kognitiv psykologi der giver en dybere forståelse af hvorfor, vi mennesker handler som vi gør.

Ackerman har i over ti år arbejdet som frivillig forsker for Tellus Institute, et forskningsinstitut der har fokus på miljøproblematikken, som et af sine primære forskningsfelter. Gennem hans årelange forskning, har han oparbejdet rigeligt med erfaringer omkring emnet. Ved nærmere undersøgelser af Ackermans arbejde, har vi fundet ud af, at der er flere perspektiver omkring genanvendelsen der gør problemstillingen mere kompleks og nærmest tvetydig.

Motivationen vi mennesker har for at sortere, mener Ackerman, kommer fra at vi *tror det er det rigtige at gøre*, både i et miljømæssig perspektiv, men også set i sammenhæng med at det kan gavne os personligt. I den sammenhæng mener han, at det er muligt at tjene på at genanvende – i form af pant-løsninger, samt levering af forskellige typer affald på genbrugspladser. Ackerman mener også, at mennesker sorterer fordi de føler, at de gør noget aktivt for samfundet – at de bidrager på en god måde. Den gode intention fungerer i og for sig godt, de steder hvor genanvendelse giver mening at udføre. Det er nemlig sådan, at det ikke er alle steder hvor genanvendelse er ækvivalent med bæredygtighed og god klimapolitik (Ackerman 1997). Det vil blive forklaret nærmere i næste afsnit.

#### 5.1.1 Genanvendelsens ambivalens og det gode eksempel

Ifølge forskning foretaget på det amerikanske forskningsinstitut Tellus Institute, viser det sig, at affaldssortering ikke er ensbetydende med bæredygtighed. For at affaldssortering skal gavne samfundet, skal det give mening både økonomisk og miljømæssigt. Ifølge Ackermann, spiller geografien en stor rolle, når det kommer til, hvorvidt det giver mening at genanvende. Han argumenterer for, at i nogle tilfælde, er der for lang afstand mellem genbrugsplads og husstande, at både CO<sub>2</sub>-udslip og omkostninger forbundet med kørsel, sætter en stopper for den gode hensigt. Denne problemstilling er en realitet i de lande, hvor afstandene er meget store, så som i USA. Selv om Ackerman stadfæster dette,

nævner han at Danmark er et land, der fungerer som foregangseksempel, når det kommer til genanvendelse.

I Danmark er afstanden mellem genbrugsplads og dem der smider affald ud, overordnet set meget lille. Dette gør at det kan betale sig, at sende affaldet til disse stationer. Der findes også initiativer og regulativer – som *Danmark uden Affald* og *Roskilde Kommunes affaldsplan*, der er gode eksempler for, at affaldshåndteringen bliver taget hånd om. Ackermann fortæller også, at det pantsystem der findes i Danmark - som sørger for at flasker bliver genanvendt, er et godt tiltag. Pantraten i landet ligger på 98 - 99 %, hvilket gør at flasker bliver genbrugt op til 50 - 100 gange. Denne rapport's undersøgelser omkring affaldet på Roskilde Universitet omfatter ikke pantflasker. Flaskerne, er dog et eksempel som viser, at genanvendelse giver mening at udføre i det danske samfund, på grund af borgernes engagement til det.

I denne rapport bliver miljøproblematikken med fokus på affaldssortering taget op. Ifølge Ackerman, er det svært at kunne understøtte det faktum, at affaldssortering er det, der haster mest på miljøfronten. Her inddrages også affaldshierarkiet igen, hvor det første niveau er *affaldsforebyggelse*. Gennem Ackermans forskning har han fundet ud af, at det ikke nødvendigvis er de forskellige sorterings-teknologier, der kommer til at redde menneskeheden miljømæssig, men mere det faktum, at vi er nødt til at forbruge mindre. I denne forbindelse kommer Ackerman med forkortelsen *ULS*, som betyder *Use Less Stuff* (at forbruge mindre).

At forbruge mindre, er det der helt konkret skal til, når der kommer til affaldshåndteringen set med et miljømæssig perspektiv. Det viser sig, at selvom vi som mennesker er gode til at genanvende, er det ikke lige mange der faktisk køber de ting, der er genanvendt. Inde under dette hører både forskellige typer materialer og tøj. På denne måde kan man sige, at menneskers iver efter at sortere nærmest er dobbeltmoralsk.

Idéen med at vi mennesker har en dobbeltmoralsk tilgang til genanvendt materiale, er ikke den vigtigste pointe, ifølge Ackerman. Pointen er dermed, at forbruget skal skæres ned. Ackermanns bud på dette området er, at kæmpe for at forbruge mindre, samt at sætte ansvaret over på de der producerer emballager og indpakninger, som senere kan genanvendes. Her mener han, at der bør blive fokuseret på de teknologier der understøtter letvægts emballage, som er det mest miljøvenlige. Emballage står nemlig for en tredjedel af det kommunale affald. Han tilføjer i denne forbindelse, at det der skal til, er strengere regulativer, som sætter ansvaret over på de der producerer vores affald. Det er også vigtigt, mener han, at vi mennesker indøver vaner, som for eksempel altid at kopiere dobbeltsidig, samt at takke nej til overflødig reklamer i posten. Med andre ord, være mere ansvarsfulde forbrugere (Ackerman 1997).

### 5.1.2 De gode vaner

Hvorfor lægger den danske stat så meget op til, at genanvendelse er et vigtigt emne at belyse? Dette er det flere grunde til, samt at det er vigtigt at nævne, at Danmark har et andet udgangspunkt end Ackermans hjemland USA, når der kommer til affaldshåndteringen. Her indgår Danmarks velfungerende pantløsning, korte afstande til genbrugspladser, samt regeringens overordnede fokus på emnet. I Danmark er behandlingen af sorteret affald noget der bliver lagt fokus på, selvom det stadig kan forbedres. Vi befinder os nu på det stadie hvor vi kan gøre noget på den miljømæssige front – nemlig indøve de gode vaner. Ackerman siger, at det er et vigtigt trin på vejen, til at indøve sorteringen af affald, sådan at genanvendelse bliver noget der bliver implementeret i vores dagligdag. Samtidig vil fokus på genanvendelse, kunne fremskynde inventioner af nye teknologier og løsninger på området.

De gode vanerne som bliver indøvet er dog essentielle for fremtiden, og kan blive styrket ved at inddrage teorien om kognitiv psykologi. I kognitiv psykologi støtter vi blandt andet på begrebet *kontrollerede processer*, der omhandler, at vi mennesker har en tendens til at handle baseret på vores personlige viden. Dette betyder at affaldssortering skal blive noget der indgår under vores personlige viden - både når det gælder sortering af affald derhjemme, men også ude i offentligheden, vil det blive noget vi gør automatisk. Affaldssortering, som sådan, vil blive en *automatisk proces*, på grundlag af at vanen for at sortere vil høre ind under et såkaldt bestemt kognitivt skema for netop denne egenskab.

## 5.2 Analysedel 2 - Vil cirkulær økonomi kunne gavne Danmark?

Vi vil i dette afsnit fokusere på hvorfor cirkulær økonomi er så vigtigt og hvorfor der er så meget fokus på det for tiden. Den danske regering har i oktober 2018 udsendt deres strategi for cirkulær økonomi. Strategien har fokus på hvordan virksomheder og kommunerne bør håndtere affaldssortering og genanvendelse, så vi får udnyttet vores ressourcer så længe som muligt før de bliver deponeret (Miljøstyrelsen (c) 2018). Vi vil undersøge hvad der ligger til baggrund for denne nyudsendte *Strategi for Cirkulær Økonomi* samt hvordan denne tankegang om cirkulær økonomi hænger sammen med Richard Posners teori om global decentralization og opmærksomhedens økonomi.

De seneste tre år er det gået stærkt med udbredningen af cirkulær økonomi, specielt i Europa. I 2015, samme år som den tidligere omtalte Paris-aftale blev underskrevet af 196 medlemslande, udsendte Europa-kommissionen også en pakke om cirkulær økonomi. Denne pakke skulle lette omstillingen til cirkulær økonomi for medlemslandene, og kommer derfor med en række lovgivningsforslag om håndteringen af affald, samt en omfattende handlingsplan. Specielt om affald, præsenterer pakken en ambitiøs og langsigtet plan om at øge genanvendelsen og mindske deponering (European Commission 2015).

Som tidligere beskrevet, så er Ellen Macarthur foundation frontfigur i udbredningen af cirkulær økonomi. Via netværket Government og Cities, som er en del af Circular Economy 100 netværket, deltager den Danske erhvervs- og miljøstyrelsen i at udveksle erfaringer med andre medlemslande (Miljø- og fødevareministeriet u.d.). Dette er med til at fremme og lette implementeringen af cirkulær økonomi i Danmark.

I 2015 udsendte Ellen Macarthur Foundation en uddybende rapport, der beskriver hvordan Danmark bør agere i forhold til den cirkulære omstilling. Rapporten hedder *Potential for Denmark as a circular economy - A case study from: Delivering Circular economy - A toolkit for policy makers*. Denne rapport fungerer simpelthen som en værktøjskasse fyldt med ideer, fakta og guides til hvorfor Danmark bør fokusere på omstillingen til cirkulær økonomi. Eksempelvis, bliver der i rapporten estimeret en række konsekvenser for, hvordan det ville se ud i Danmark, hvis rapporten bliver fulgt til punkt og prikke.

Hvis Danmark skulle vælge at følge dette toolkit, så kan vi i 2035 have øget vores bruttonationalprodukt med 0,8 - 1,4 %. Vi kan skabe mellem 7000 og 13000 nye jobs, og vi kan mindske vores carbon udledning med 3 - 7 %. Rapporten fortsætter med endnu flere fakta hvor Danmark vil blive forbedret ved at omstille til cirkulær økonomi (A toolkit for policy makers 2015).

Hvis vi kigger på Richard Posners forklaring på, hvorfor der ikke bliver gjort noget ved miljøproblematikken, så er en af grundene, begrebet han kalder *Global decentralisation*. Her beskriver han, at det globale samarbejde der er nødvendigt for at skabe en global ændring af miljøet, simpelthen ikke eksisterer. Posner hævder at det er for svært at få folk til at bidrage økonomisk til miljøinitiativer. Det er for u håndgribeligt for folk, da de ikke kan se ændringerne med det samme (Posner 2004).

Der er dog langt imellem hvornår Posner kom med sine udtalelser, og hvor vi står i dag. Der er sket en markant holdningsændring rundt om i verden om hvor vigtigt det er, at alle sætter fokus på miljøet. I 1997 blev Kyoto-protokollen underskrevet, hvor kun 38 lande i hele verden sagde ja til at mindske drivhusgasudledningen. Til sammenligning, så underskrev 196 lande i 2015 Paris-aftalen (Energi-, Forsynings- og Klimaministeriet 2015).

Man kan derfor argumentere for, at den Globale decentralization som Posner snakker om i 2004, nu er blevet en *Global centralization*, hvor store dele af verden er gået sammen om den fælles problemstilling, nemlig klimaændringerne.

Danmark er også aktivt gået ind i kampen mod klimaændringerne. Efter Paris-aftalen, Europa-kommissionens pakke, samt Ellen Macarthur foundations rapport, der alt sammen skete i 2015, så er der sket væsentlige ændringer i Danmark. Allerede i 2016, der nedsatte den danske regering et *adviso-*



ry board for cirkulær økonomi. Advisory boardet, består af tolv erhvervsledere, der har haft succes med implementeringen af cirkulær økonomi i deres virksomheder. Formålet med dette, var at give regeringen anbefalinger til hvordan de kan støtte erhvervslivets omstilling til cirkulær økonomi (Regeringen 2017).

I oktober 2018 udsendte den danske regering deres officielle Strategi for Cirkulær økonomi. Dette er strategien der skal bære Danmark videre i den cirkulære omstilling, og dermed også guide Danmark og danskerne til hvordan de kan bidrage aktivt til omstillingen.

Regeringen fremlægger seks hovedinitiativer hvor implementeringen af cirkulær økonomi vil have den største effekt. Et af disse punkter er rettet mod den danske affaldshåndtering og anvendelsen af affald. Her kommer de ind på, ganske som vi har erfaret gennem vores videnssøgning, at affaldssystemerne i Danmark er meget uensartede. Forskellige kommuner, har forskellige affaldsplaner, og forskellige måder at håndtere deres affald på. Derfor vil regeringen forsøge i samarbejde med kommuner, interesseorganisationer og erhvervslivet at skabe en fælles vejledning om sorteringskriterier og en ensartet affalds indsamlingsordning for husstande. Det er også vigtigt, at der bliver taget højde for forskelligheden i husstande rundt omkring i Danmark, for eksempel skal der differentieres mellem by og land samt etagebolig og hus.

Danmark har derfor nu en klar cirkulær plan over de kommende år, om hvordan de skal få omvendt Danmark, så Danmark i fremtiden vil blive en cirkulær økonomi (Strategi for cirkulær økonomi 2018).

Hvis vi afslutningsvis vender tilbage til Richard Posner, så kan man sige at opmærksomhedens økonomi har taget fat, og nu er klimaforandringer blevet en kritisk bekymring på verdensplan. Derfor har opmærksomheden skiftet fokus, så det nu er klimaændringerne alles øjne hviler på. Mange kommuner, inklusivt Roskilde Kommune, har lagt stor fokus på affaldshåndtering i deres affalds- og ressourceplaner.

### 5.3 Analysedel 3 - Hvad gør Roskilde Kommune?

Vi har i denne rapport undersøgt Roskilde Kommunes ståsted i forhold til miljøproblematikken, og dermed håndteringen af affald i kommunen. I det følgende afsnit, vil vi komme ind på, hvordan Roskilde Kommune lægger stor vægt på affaldssortering i deres *affalds- og ressourceplan 2015 - 2024*. Dernæst har vi udført et ekspertinterview med Roskilde Kommunes affaldsplanlægger, Anette Sejersen.

I vores kvalitative interview med Roskilde Kommunes Anette Sejersen, fik vi svar på nogle spørgsmål omkring Roskilde Kommunes affaldsplan og affaldsordning. Vi fik blandt andet svar på om de initiativer, som bliver beskrevet i affaldsplanen ser lovende ud eller ej. Her forklarer Sejersen, at de danske

kommuners affaldsplaner underlægges af den nationale affaldsplan, som regeringen har lavet. Den nye affaldsplan fra regeringens side er dog blevet udsat til 2020, hvilket har til følge at kommunernes affaldsplaner, herunder Roskildes, også udskydes. Roskilde Kommunes nuværende affaldsplan har derimod haft en betydelig succes idet der er lanceret en ny affaldsordning i de private husstande, som er indført over de sidste 2 år, og det næste initiativ er også en affaldsordning for de kommunale institutioner.

I vores interview med Anette Sejersen nævnte hun kort, hvad det vil sige at kommunikere til en bruger mens de er i 'affaldsmode'.

*“Altså vi har sådan et udtryk på affaldsområdet hvor man siger at når de er i 'affaldsmode' altså når det er ude ved skraldespanden, når man står ude i det. Så er det altså ikke pjecer man får læst, selvom vi synes de er flotte med mange billeder. Men det er mere at sige: Nu står jeg her, hvad skal jeg så gøre? Så er det der der skal være vejledning. Enten i form af klistermærker eller vejledninger på forskellige sprog.”*

(se bilag 4 linje 436-440).

Som Sejersen fortæller i dette citat, så er det ikke pjecer der læses hvis man er midt i affaldssorteringen. Når man står i momentet så er det andre former for kommunikation der gælder, for eksempel klistermærker.

Dette er også en kommunikations faktor, vi har valgt at inddrage i vores produkt. Vi har både skilte der eksemplificerer typen af affald i hver fraktion, samt nogle skilte på engelsk, der viser hvor der kan sorteres og hvorfor det er en nødvendighed.

Efter interviewet med Sejersen, blev vi i tvivl omkring Roskilde Kommunes *egentlige* intention omkring deres tiltag for affaldshåndteringen. Er det grundet miljøhensynet, eller grundet tal og økonomi? Dette tvivl rejste vi, efter en udtalelse Sejersen kom med, hvor hun påpegede at grunden til at plast ikke er Roskilde Kommunes hovedfokus. *“(…) plast det fylder rigtig meget, men det er vejer ingenting,”* (se bilag 4, linje. 263). Hun fortæller videre, som en kontrast til dette, at madaffaldet på sin side vejer meget mere, og derfor er det et større fokus, *“Det er her det vejer, og her vi får procenter”.* (se bilag 4 linje 265) Denne udtalelsen viser, at der er økonomiske årsager bag, måde hvorpå kommunen tilrettelægger deres affaldshåndtering efter de økonomiske vilkår der er.

Når det så er sagt, så har Roskilde Kommune også nogle mobiliseret nogle målsætninger, som skal indhentes. Målsætningen om 50 % genanvendt husholdningsaffald inden 2022, er et højt mål at sætte sig, og den mest håndterlige måde at gøre dette på, er derfor et fokus på madaffald.

### 5.3.1 Roskilde Kommune: Affalds- og ressourceplan 2015-2024

Alle kommuner i Danmark udarbejder en plan hvert fjerde år, som handler om indsamling, sortering og behandling af affald (Miljøstyrelsen 2013). Den enkelte kommune har ansvaret for, at alle der bor i den givne kommune, kan komme af med deres affald. Dette gælder både affald fra private husholdninger og i virksomheder. De kommunale affaldsplaner bliver normalt udviklet på baggrund af de strategier der udarbejdes på nationalt plan.

I 2013 kom Miljøministeriet med en samling af politiske tiltag og retningslinjer for hele Danmark, kaldet: *Danmark uden affald*. De politiske retningslinjer medførte dermed et stort antal vækstbetingelser, som landets kommuner skulle begynde at fokusere på i affaldssektoren. Roskilde Kommune er herefter kommet med deres egen plan i 2015 som hedder *Affalds- og ressourceplan 2015 - 2024*. Et af hovedpunkterne i affaldsplanen er, at man i højere grad nu skal se på affald som en ressource, og ikke blot som noget vi bare skal have skaffet af vejen.

I dette afsnit vil vi fokusere på, hvad der står skrevet i Roskilde Kommunes affalds- og ressourceplan fra 2015. Ud fra denne plan, vil vi via foreskrevne teorier undersøge, hvilke mål, visioner og strategier kommunen har, i forhold til håndteringen af affald, samt deres generelle ståsted, i forhold til sortering af affald, og hvor højt det prioriteres i denne kommune. Vi ønsker som sagt at skabe en adfærdsskiftning på Roskilde Universitet, der bestræber sig på at få implementeret affaldssortering på campus. Derfor er det en nødvendighed at have et dybdegående indblik i, hvordan affaldet på nuværende tidspunkt bliver sorteret i kommunen, og dermed også på Roskilde Universitet.

*“For at visionen om Roskilde som ressourcecykluskommune kan nås, er det nødvendigt, at alle bidrager. Derfor skal affaldet tales om på en ny måde, som skal skabe en grundlæggende forståelse af, at affald ikke bare er affald, men en værdifuld ressource vi skal passe på og sende videre til samme eller bedre anvendelse – kaldet upcycling”* (Roskilde Kommune, Affalds- og Ressourceplan 2015 - 2024).

I 2015 beskrev Roskilde Kommune i deres *Affalds- og ressourceplan 2015 - 2024*, hvilke mål de har omkring affaldshåndtering. Det overordnede mål er, at genanvende 50 % af alt husholdningsaffald i år 2022. Dertil har kommunen også en ambitiøs målsætning om, at blive den førende ressource cyklus kommune, hvor der i højere grad genanvendes, frem for at fremstille. Denne Affalds- og ressourceplan, gælder for private husstande, kommunale institutioner og til sidst erhvervsvirksomheder, hvor Roskilde Universitet hører inden under.

Roskilde Kommune har valgt at lave flere tiltag i forhold til at effektivisere affaldssorteringen i kommunen. Én af disse tiltag var blandt andet at tage fat i de fire *personas*, som er beskrevet i afsnittet *Holdningsændringer*. I afsnittet har Roskilde Kommune lagt en plan om at bruge den første personatype; *Ida & Ivan idealist* i deres kampagner, for at opfordre nogle af de andre personas til at følge i

deres spor. Her kan der drages paralleller til Posners begreber om *The Economy of Attention* og *decentralisering*.

Posner beskriver her hvad menneskets *begrænsede kognitive evner* for eksempel kan medføre; at vi som mennesker har en tendens til at bekymre os om de ting vi selv kan ændre. Problematikken ved dette er, at man som sådan ikke se kan se ændringer inden for global opvarmning og andre klimaproblematikker. Grunden til at vi, ifølge Posner, ikke bekymrer os nær så meget om disse ting, som for eksempel klimaproblematikken, skyldes blandt andet *decentralisering*, som er et produkt af at *selvinteresse* har en for høj værdi i forhold til det samfundsmæssige eller globale billede. Det er her hvor Roskilde Kommune vil inddrage idealisterne; Ida og Ivan som eksempler på hvor simpelt affaldssortering kan være i dagligdagen. Kommunen sigter efter at skabe indsigt hos resten af befolkningen, så det i stedet bliver en mere eksemplificeret læringsproces for at gøre det mere enkelt for resten af befolkningen at begribe. På den måde kan det være at de andre personas får indset hvorfor affaldssortering er vejen frem, selvom det først gavner synligt på længere sigt.

Som nævnt i afsnittet *Affaldshierarkiet* har Roskilde Kommune udarbejdet fire strategier, der hver bidrager med forskellige fokuspunkter på hvordan Kommunen kan nå sine målsætninger. I det nedenstående afsnit vil der blive redegjort og analyseret på disse fire strategier i forhold til opgavens teorier.

### 5.3.2 Holdningsændringer

Danskernes værdier og holdninger til affaldssortering blev først fundet gennem kvalitative fokusgruppinterviews, hvorefter der blev lavet en kvantitativ undersøgelse af (1650+) mennesker i 2013. Herefter blev danskerne inddelt i fire forskellige grupper, afhængigt af hvilke holdninger og værdier de havde til affaldssortering. De følgende fire grupper som befolkningen blev inddelt i var:

1. *Ida og Ivan idealist* 30 %
2. *Christina og Claus Convenience* 23 %
3. *Poul og Pernille Pragmatiker* 36 %
4. *Lasse og Linda ligeglad* 12 %

(Dansk Affaldsforening 2013, s. 14-22)

I vores interview med Anette Sejersen, gennemgår hun også disse fire grupperinger.

*Ida og Ivan* er den del af gruppen, der sorterer i deres private husholdning og er utroligt engagerede.

*Christina og Claus* beskrives som dem, der læser de nye tiltag når de får dem i postkassen, og så følger de bare dem, fordi det er bekvemmeligt.

*Poul og Pernille* er med på at sortere, så længe det er praktisk og nemt.

*Lasse og Linda* er den del af befolkningen, som er ligeglade med affaldssortering, og som ikke har tænkt sig at affaldssortere lige meget hvad der bliver gjort fra kommunens side (Dansk Affaldsforening 2013, s. 14-22)

Sejersen nævner dertil, at det er *Poul og Pernille*-gruppen, der designes og udvikles nyere og simple løsninger til. Det er den befolkningsgruppe, der er fokus på, både fordi det er den største gruppe, men også fordi det er dem, der skal overtales. De to første grupper sorterer nærmest af sig selv. (se bilag 4 linje 374-408).

For at influere på *Poul og Pernille*-gruppen, har Roskilde Kommune valgt at inddrage *Ida og Ivan*-gruppen, som en form for 'ambassadører' for et samarbejde med at iværksætte de nye affaldsordninger.

### 5.3.3 Vidensopbygning

Samtidigt med holdningsændringerne har Roskilde Kommune en strategi om at opbygge en fælles forståelse og viden om affaldssortering for borgerne i Roskilde Kommune. Vidensopbygning skal opnås gennem forskellige platforme rundt i kommunen, herunder som undervisningsforløb på skoler og institutioner, samt direkte kommunikation til borgeren, som er i *affaldsmode* (når brugeren konkret håndterer affald). Det forventede resultat af vidensopbygning er, at skabe en viden om affaldshåndtering hos borgerne, der hænger ved og fremover kan bruges i relevante sammenhænge. I forhold til den kognitive psykologi er det altså med henblik på, at influere de automatiserede processer i en retning, der gør at affaldssortering bliver en mere automatiseret del af dagligdagen for befolkningen. Kommunens undervisningsforløb på skoler og institutioner har til formål at få unge til at have en mere automatiseret tilgang til affaldssortering fra en tidlig alder, så det derved kan blive til vane. Den direkte kommunikation til brugeren, der er i *affaldsmode*, består af flere ydre faktorer i form af klistermærker, skilte med mere på skraldespandene, der via *blikfang* fanger brugerens øjne og hjælper med at affaldssortere ordentligt med en indlærende funktion. Disse ydre faktorer er hovedsageligt henvist til den mere voksne generation, da de ikke kan få vidensopbygningen gennem undervisning.

### 5.3.4 Teknik forbedringer

For at nå visionen som Danmarks førende ressource cyklus kommune er det en nødvendighed, at Roskilde Kommune fastholder en fortsat teknisk udvikling, der ikke kun vil bidrage med sorteringsløsninger hos husstande og erhverv, men også i det overordnede affaldssystem som affaldsselskaber, genbrugspladser og så videre. Problemet med dette er det økonomiske aspekt, der er ved udvikling og implementering af ny teknologi i et samfund. Posner nævner at belægget imod at skulle prioritere økonomiske midler til miljømæssige formål, har det med at overskygge belægget for disse prioriteringer. Grunden til dette skyldes at samfundet derfor skal investere i fremtiden i stedet for nutiden. Problemet ved fremtiden er, at det ikke kvitterer med et synligt produkt, som viser hvad pengene er blevet brugt på, kun på langt sigt.

På trods af dette har Danmark dog stadigvæk valgt at investere i en mere bæredygtig fremtid, både med et *Danmark uden affald* og København som verdens første CO<sub>2</sub>-neutrale hovedstad. Roskilde Kommune har som tidligere beskrevet et mål om at blive Danmarks førende ressource cyklus kommune, og de er dermed også et vigtigt led i et Danmark uden affald og en mere bæredygtig fremtid.

### 5.3.5 Reguleringsmuligheder

En øvrig vigtig strategi inden for affald og ressourceplanen er hvilke reguleringsmuligheder Roskilde Kommune har. Hvor langt kommunen har ret til lovmæssigt at gå for at få folk til at sortere deres affald, og hvad der må gøres, hvis de ikke gør det.

I Posners *Catastrophe, Risk and Response* beskriver han også i et mere juridisk og lovmæssigt afsnit, hvor væsentligt lovgivning, regler og i det hele taget politik, er for at komme klimaproblematikken til livs. Selvom at det Posner hentyder til er på et mere globalt plan, og dermed nogle større risici, har det stadigvæk en betydning på det mere kommunale plan. Med disse strategier forventes det, at der i slutningen af 2018 er nået en genanvendelsesprocent på godt 40 % for de private husstande i Roskilde Kommune.

### 5.3.6 Roskilde Kommune - erhverv: Ståsted i dag

Roskilde Kommune har lavet en lang række indsatser, der alle skal bidrage til de forskellige mål inden 2022. Kommunen har blandt andet planlagt at størstedelen af deres information skal ske gennem kampagner og affaldstjek hos de lokale virksomheder i Roskilde, alt sammen for at nå den nationale plan om 60 % organisk og 70 % tørt genanvendt erhvervsaffald i 2018. Andre indsatser kommunen har implementeret eller vil implementere er:

- Bedre sortering på genbrugspladserne
- øget fokus på bygge- og anlægsaffald og
- kommunikation og inddragelse.

Når nu vi har indsamlet viden omkring hvordan Roskilde Kommune håndterer deres affald, og hvilke visioner de har med hensyn til affaldssortering, ønsker vi dernæst at kigge på hvilken politik Roskilde Universitet har på denne front. Hvordan bliver affaldet håndteret på universitetet, og bliver det overhovedet sorteret? Dette vil vi komme ind på i det næste afsnit.

## 5.4 Analysedel 4 - Hvordan er det på Roskilde Universitet?

### 5.4.1 Affaldssorteringen på Roskilde Universitet

I denne rapport undersøger vi blandt andet affalds-situationen på Roskilde Universitet, og det er derfor nødvendig at redegøre for, hvordan situationen er på dette felt på nuværende tidspunkt. Dette afsnit vil dermed omhandle hvordan universitet behandler sit affald, og hvilke visioner de har omkring dette emne. Interview udført med May-Lis Schultz og Tue Sørensen, der er ansvarlige for håndteringen af affaldet på universitetet, vil her inddrages. Der vil også blive redegjort for hvilke regler og retningslinjer Roskilde Universitet er pålagt at følge.

Roskilde Universitets affaldshåndtering er reguleret af Roskilde Kommune. Dette er bestemt fra et statslig overordnet hold, som det er redegjort for i Danmarks affaldsplan, der kom ud i 2013 (Miljøstyrelsen 2013). Som det er fremlagt herudfra, har de enkelte kommuner bestemmelsesret over hvordan de vil have at kommunen skal håndtere og indsamle affald. Det der er bestemt fra statens side er, at de respektive kommuner er forpligtet til at sørge for indsamlingsordninger for papir- og papaffald. Dette gælder for områder hvor der bor mere end tusind indbyggere. Er der en bebyggelse med mere en to tusind indbyggere, er kommunen også forpligtet til at ordne indsamlingsløsninger for glasaffald (Miljøstyrelsen 2013, s. 32). Dette gælder dog for husholdningsaffald, for gennem undersøgelse af emnet, er vi kommet frem til at Roskilde Universitet indgår under kategorien *erhverv*.

Under et interview med affaldsplanlægger Anette Sejersen fra Roskilde Kommune (se bilag 4), viser det sig, at Roskilde Universitet er pålagt nogle retningslinjer formuleret i *Affaldsregulativet for erhverv i Roskilde Kommunes affaldsplan*. Der vil yderligere blive redegjort for, hvad det betyder senere i dette afsnit, men først er det relevant at inddrage hvilke visioner Danmarks affaldsplan har for dette området. Erhverv, eller virksomheder, har ikke de samme overordnede lovpålagte direktiver som husholdninger. Alligevel pointeres det i affaldsplanen for Danmark (2013), at der skal fokuseres på vigtigheden af, at disse også håndterer deres affald på en bæredygtig og økonomisk måde. Der lægges også vægt på, at kommunerne og virksomheder sammen skal sørge for at udvikle gode måder at håndtere affaldet på (Miljøstyrelsen 2013, s. 9-10).

Som en forlængelse af det ovenstående afsnit, udtalte Sejersen, fra Roskilde Kommune, i vores interview med hende, at som erhverv står Roskilde Universitet meget liberalt i henhold til affaldshåndteringen. Dette kommer af en liberalisering af regler, der udkom i 2004, som omhandler håndteringen af affaldet for erhverv, i modsætningen til håndteringen af affald fra husholdninger. Som et resultat af denne liberalisering, er det eneste kommunen står til ansvar for, i forhold til Roskilde Universitet som erhverv, er at indsamle restaffaldet. Sejersen uddyber yderligere, at hvis erhvervet, eller Roskilde Universitet i dette tilfælde ønsker at sortere deres affald, må de selv sørge for en aftale med en renovatør. Selvom Roskilde Universitet siges at have et liberalt lovværk når det gælder affaldshåndteringen,

er de alligevel pålagt at sortere nogle fraktioner. I regulativet for erhvervsaffald, nævnes det at over en vis antal mængde (vægt ca. 10 kg), skal sorteres i de forskellige fraktioner. Sejersén fortæller videre, at kommunen udfører tjek om erhvervene gør det, de i denne sammenhæng er pålagt at udføre. Dette styrker udsagnet om, at kommunerne og virksomheder samarbejder for gode løsninger.

Der kan alligevel stilles spørgsmål til, om ordningen fungerer, som den skal. Tvivlen omkring dette, stammer fra et interview vi har udført med de, som har ansvaret for håndteringen af affaldet på Roskilde Universitet, nemlig gartner Tue Sørensen og May-Lis Schultz, der sidder i administrationen for Finans, IT og teknik. Gennem en dybdegående samtale med Sørensen og Schultz, kom det frem, at kommunen ikke så meget som én gang har udført et såkaldt *tjek* på affaldsområdet – i så fald ikke på de otte år hvor Sørensen, som har været i sin stilling i længst tid, har arbejdet på universitetet. Der rejser sig derfor tvivl om hvor godt samarbejdet er mellem kommunen og erhverv i dette tilfælde. Det fortæller dog, at det er op til Roskilde Universitet *selv* at sørge for, at opretholde en bæredygtig profil på dette område. Videre vil der forklares hvilke fraktioner universitetet har valgt og i teorien pålægges at sortere i.

Ifølge Schultz sorteres der i disse fraktioner på universitetet: dagrenovation, papir, pap, elektronik, jern/metal, lysrør og klinisk affald. Der sorteres også i bioaffald, men det forekommer kun i kantinen. Dette hænger sammen med at *affaldsregulativet for erhverv*, kun pålægger de dele af erhverv, der har med bearbejdning af mad, restauranter, caféer og kantiner, at sortere i denne fraktionen. Videre forklares det, at hvis bioaffald er over 10 kg – eller 25 L, er det pålagt at sortere det, så det kan blive genanvendt. Fraktionen plast, derimod, bliver ikke sorteret på universitetet. Det forekommer heller ikke på institutionerne eller i husholdningerne i Roskilde Kommune. Dette er på grund af, at Roskilde Kommune ikke har anlæg, der kan tage imod og dermed genanvende plasten før i 2022, ifølge Anette Sejersén fra Roskilde Kommune. Sejersén forklarer, at det er nogle tekniske faktorer, som gør dette. For det første har vi ikke tilstrækkelig viden om genanvendelse af plast, og vi har heller ikke de genanvendelses-anlæg, der kan håndtere plastikken ordentligt endnu. Plastikken kan altså ikke rigtigt genanvendes endnu og Roskilde Kommune har derfor valgt, at vente med at håndtere det, til der er endegyldige beviser på, at der er sporbare enheder af genanvendt plast i nyt plastik.

Der findes altså en række fraktioner på Roskilde Universitet, dog er de ikke alle lige synlige. Rundt omkring på campus hvor de studerende befinder sig, findes der kun én mulighed når det gælder udsmidning af affald, med undtag af én bio-skraldespand i kantinen. Der er nemlig kun restaffalds-skraldespande tilgængelig for de studerende. Dette betyder at der i disse skraldespande ryger både papirrester, kvitteringer, æbleskrog og papkopper i. Affald, der i princippet kan blive genanvendt, hvis det bliver sorteret i rigtige fraktioner – affald, der kan blive til ressourcer, som står pointeret i *Danmark uden affald* (2013). Så hvorfor er det ikke lagt op til at de studerende kan sortere deres affald på Roskilde Universitets campus?



I en forlængelse af det foregående afsnit, vil vi i dette afsnit formidle hvorfor situationen er som den er. I interviewet med Roskilde Universitet om deres affaldshåndtering, fortæller Tue Sørensen at de i 2012 og 2013 ved universitetet har afprøvet en ordning hvor de sorterede bioaffald ved siden af restaffalds-skraldespandene på campus. Sørensen fortæller videre, at denne ordning ikke fungerede, ”*selv om det stod på skraldespanden, 'kun organisk', så lå der pap, papir, flasker og alt muligt andet*” (se bilag 3 linje 92-93). Ordningen blev senere afviklet, da Sørensen til sidst endte med at manuelt frasortere det ikke-organiske affald fra disse skraldespandene, noget der var alt for tidskrævende til at det kunne lade sig gøre på lang sigt.

I denne forbindelse inddrages jurist og økonom Richard Posner igen, som blev redegjort for i teori-afsnittet tidligere i denne rapport. Posner har blandt andet en teori om, at vi mennesker har en tendens til at vurdere risiko efter mulig forekomst. Dette er relevant i den forbindelse, at de studerende valgte ikke at sortere – selv om de dog mest sandsynlig er klar over affaldssorteringens pointe. Miljøproblematikken, som affaldssituationen, er noget vi er bekendt med, men på grund af dens håndgribelighed i nuet, udebliver ansvaret og den akutte bekymring. Vi mennesker, eller de studerende for at konkretisere eksemplet, fokuserer ifølge denne teori mere på de bekymringer og risici, der er mere *nærliggende* som at komme tidsnok til undervisningen eller huske at melde sig op til eksamen. At bekymre sig over miljøproblematikken, og i dette tilfældet på affaldssorteringen på campus, kan på daglig basis virke irrationelt for de fleste.

Et andet perspektiv på de studerendes manglende handlekraft, kan også begrundes med deres temperament. Posner mener, at mennesker kan have forskellige temperament, og at dette styrer deres vilje til at udgøre en forskel, som i sortering eksemplet. Nogle mennesker har en optimistisk natur, og går måske løs på en affaldssortering med iver og engagement. Så findes der de, der har en såkaldt pessimistisk natur. De mennesker, der har en sådan natur, vurderer de risiko, der er knyttet til, i dette tilfælde miljøproblematikken på en pessimistisk måde. Disse mennesker vil i princippet fravælge at sortere på grund af deres mistro og negative holdning. Der findes blot ikke kun to typer mennesker i verden, men som den teori viser, vil forskellige holdninger ødelægge for en sådan *bæredygtig og god* løsning som bio-skraldespandene er et eksempel på.

Undersøgelserne vi har gennemført med de sorterende skraldespande i kantinen på Roskilde Universitet, var en test for at finde ud af, om det var muligt at få de studerende til at sortere deres affald. Vores undersøgelser af emnet viser, at de studerende i det store hele *godt* kan finde ud af det. Resultaterne fra vores observationer af de sorterende skraldespande, der blev opstillet i kantinen i tidsperioden 4. - 6. december dette år (2018), viser tydeligt at brugerne både er bevidste og grundige når det kommer til sortering af deres affald. Disse resultater fra eksperimenterne vil yderligere blive redegjort for i analyse del 5. Vi kan dog allerede, ud fra det ovennævnte, stille spørgsmål til hvad der skal til administrativt

og politisk, for at få affaldssortering på Roskilde Universitets campus til at blive et holdbart og langsigtet tiltag.

#### 5.4.2 Hvad skal der til?

Som sagt fremsætter hver enkelt kommune disse affalds og ressourceplaner hvert fjerde år. Men der findes dog ingen overordnet miljøprofil, eller nogen fælles regulativer for affaldshåndtering når det gælder *de danske universiteter*. Dette fik vi svar på ud fra en mailkorrespondance med Kira Vinberg fra Danske Universiteters fællesorganisation. I mailen blev det beskrevet, at affaldshåndtering, og miljøpolitik generelt, er anliggende for de enkelte universiteter i Danmark (Kira Vinberg for De danske universiteter, u.d)

Ud fra det foregående afsnit om affaldshåndterings situationen på Roskilde Universitet og vores interview med Anette Sejersen, har vi erfaret, at det fra statens side er bestemt, at de respektive kommuner har ansvaret for at få indsamlet affald i den givne kommune. På nationalt plan derimod, har vi en klar målsætning om, hvordan vi ønsker at håndtere husholdningsaffald i landet. I regeringens ressourcestrategi *Danmark uden affald* blev det nemlig fremlagt, at der er et mål om at 50 % af husholdningsaffaldet skal genanvendes i 2022 på nationalt plan (Danmark uden affald 2013). Som tidligere nævnt, har hverken erhverv eller virksomheder samme lovpålagte direktiver, som er tilfældet med husholdningsaffald. Kigger man på dette i forhold til *Robin Cowans* syn på at autoriteter kan have en indflydelse på en lock-in af et system, kunne det tænkes at reglementer eller bonus for erhverv ved affaldssortering ville give en effekt. Spørgsmålet vi ønsker at kigge på, er om de strengere krav giver resultater.

Det er en tydelig forbedring i genanvendelse for de respektive kommuner, efter at regeringen fastslog en målsætning omkring genanvendelse af husholdningsaffaldet på nationalt plan (2013). For eksempel har det vist sig, at der i Roskilde Kommune blev genanvendt 21 % af husholdningsaffaldet i 2013. Havde regeringen sat klare målsætninger for erhverv, ligesom for husholdningerne, ville det kunne tænkes, at denne sektor ville kunne forbedre sin affaldshåndtering. Ved at komme med en målsætning og dermed stramme lovgivningen omkring sortering af affald for erhverv, ville vi også gøre op med denne liberalisering i henhold til affaldshåndtering, som blot skaber ganske små løsninger i forhold til affaldshåndtering og fokuset på miljøproblematikken generelt.

Ved at stramme lovgivningen og regulativer for affaldshåndteringen, ville affaldssortering, på eksempelvis Roskilde Universitet, sandsynligvis ikke forekomme så urealistisk. I husholdningerne er borgerne nemlig blevet rigtig gode til at sortere, efter regeringen kom med denne målsætning. Derfor mener vi, at havde der været en målsætning, som pålagte Roskilde Universitet at sortere deres affald i flere fraktioner, ville det også blive en realitet. Som sagt ønskes og prioriteres det i affaldsplanen for Danmark (2013), at der skal fokuseres på vigtigheden af, at både erhverv og virksomheder skal hånd-

tere deres affald på en bæredygtig og økonomisk måde - som det er for husholdningerne. Hvorfor så ikke lave lignende målsætning og lovgivning for erhverv og virksomheder?

At få affaldssortering etableret på Roskilde Universitet er ikke en opgave, som kan løses over natten, og der skal nok nogle af disse politiske tiltag til, for at det rigtigt kan blive en realitet. Tue Sørensen nævner, i vores interview med ham og May-Lis Schultz, at et tiltag som dette kræver gevaldigt meget, når det kommer til det økonomiske og det administrative aspekt. For at få affaldssortering på Roskilde Universitet, skal der blandt andet laves skraldespande, som passer til de respektive fraktioner, og dermed skal der også etableres et samarbejde med en renovatør. Affaldet skal dermed håndteres og fragtes, så det ender det rigtige sted. Det er altså alle disse tekniske aspekter, som skal fungere. Derudover er det noget som kræver en indsats at lære for de studerende. Med henblik på den kognitive psykologi, er det at affaldssortere på Roskilde Universitet nyt for alle de studerende. Derfor vil det være uvant for dem i starten, og det er en nødvendighed, at de ofrer noget kognitiv energi på at lære systemet. Gør de dette, ville de hurtigt få skabt et kognitivt skema for hvad de skal gøre med deres affald på universitetet og de vil automatisere handlingen. Derved vil affaldssorteringen komme til at virke i praksis.

Affaldssorteringen på Roskilde Universitet kræver netop i høj grad også, at det i praksis kan fungere - altså at de studerende rent faktisk kan finde ud af at sortere korrekt. Dette er vigtigt, så vi undgår at alt affald alligevel ender til rest grundet fejlsorteringer. Schultz nævnte nemlig i interviewet vigtigheden af, at affaldet og de respektive fraktioner, skal være *helt rene*, før man kan bruge det som ressource. (se bilag 3 linje 25-30). Hvis affaldet bliver blandet sammen, anses det som værende blevet forurenset, og man kan derfor ikke genanvende det forskellige slags affald på den tiltænkte måde. Vi har dog fundet ud af, ud fra vores observationer, at de studerende *godt* kan finde ud af at sortere deres affald i kantinen. Her giver det mening at kigge på *Klemperers* syn på *Switching costs* for det er nemlig det, som er dilemmaet. Det er svært at skifte fra et system til et andet, når man ikke ved om de udgifter, der er ved det ville kunne betale sig.

#### 5.4.3 Vil affaldssortering kunne give noget gevinst?

*"Altså det er jo sådan at jo mere man kan sortere affaldet, jo flere penge kan man rent faktisk få for det"* (Citat af Tue Sørensen, se bilag 3 linje 25-26).

På nuværende tidspunkt er en af fraktionerne, der bliver sorteret i på Roskilde Universitet, som før nævnt, pap. Dette får universitetet penge for at sortere. Ved at sortere eksempelvis pap, får de 3.500 kr. pr. ton (se bilag 3 linje 25-30). Småt brændbart, altså rest, koster 1.500 kr. pr. ton at komme af med. Dette udsagn understøtter altså, at det for Roskilde Universitet *kan* betale sig økonomisk at få sorteret deres affald. Sørensen nævner i interviewet, at det er økonomisk tungt at komme i gang med at implementere sortering af affald (se bilag 3 linje 307). Men det vil i sidste ende give en økonomisk

gevinst. Efter vores resultater ser det ud til, at et tiltag som dette godt ville kunne fungere, da de studerende er overvejende gode til at sortere deres affald i kantinen. Men det er netop problemstillingen i *switching costs*. På grund af at det måske ikke kan betale sig på kort sigt, er det et systemskifte, som kan være svært at tage, selvom det tyder på at kunne betale sig på lang sigt. Sådan bliver det også nævnt i teorien om *switching costs*: selvom omkostningerne for et teknologiskifte er høje på kort sigt, viser det sig ofte som en god investering på længere sigt (Klemperer 2005).

## 5.5 Analysedel 5 - Design perspektiver

### 5.5.1 Felteksperiment

Alt det vi har gennemgået indtil nu, kan vi bruge til at udarbejde vores felteksperimenter. Vi har fundet ud af, at det kan være svært at skabe en adfærdsændring. Folk kører på autopilot, når det gælder ting de er vant til, som for eksempel at smide skrald ud. Det er ikke noget man tænker over, men bare noget man gør. Derfor kan et eksperiment som dette være svært, da folk allerede har en måde de gør tingene på. Måden hvorpå vi vil forsøge at fange de studerendes opmærksomhed og ændre deres vaner er ved at bruge nudging. Via forskellige nudging elementer, kan vi forsøge at fange de studerende og få dem til at sortere deres affald, uden at de skal tænke for meget over det. Vi ønsker at gøre det så nemt som muligt for de studerende at sortere så vi undgår, at de sorterer forkert eller *giver op*, og dermed bruger en af de andre skraldespande i kantinen, som ikke er sorterende. Med andre ord at de går over til det velkendte, fordi vores affaldssorterende skraldespande er for besværlige, eller tager tid. Vi har teoretisk beskrevet, hvordan vi ønsker at påvirke de studerendes automatiske system, og derved få dem til at sortere korrekt, uden de skal bruge for meget tid til at overveje hvilke skraldespand deres affald skal i.

Derudover har vi fundet frem til, at hvis man vil komme ressourcspildet til livs, kan man gøre det ved hjælp af tanken om cirkulær økonomi.

Med al denne teori og viden omkring etnografisk metode, i form af deltagerobservation, er vi klar til at foretage vores felteksperimenter, og sætte vores design ud i kantinen, og undersøge om vi kan få de studerende til at sortere deres affald.

### 5.5.2 Resultater

I dette afsnit præsenterer vi de feltresultater vi har indsamlet via appen Q tally og vores feltnoter. Derudover vil vi regne på resultaterne efterfølgende, for at få et mere præcist og validt billede af, hvad vi kan evaluere ud fra vores observationer. Ved at opstille beregninger, står det også mere klart visuelt, hvilket gør det nemmere at analysere på. Under observationen nedskrev vi vores feltnoter i hånden. Disse har vi nedskrevet digitalt efterfølgende.

### 5.5.2.1 Felteksperiment 1 - udført den 04/12-2018

Det første felteksperiment blev udført tirsdag den 4. december. Vi placerede skraldespandene foran dørene ind til butikken i kantinen (se bilag 8). Vi har valgt denne placering, da de studerende, som går ind og ud af butikken, nemt kan få øje på dem. På den måde forsøger vi at skabe opmærksomhed omkring vores skraldespande, og det er nærmest umuligt ikke at lægge mærke til dem, når man er på vej ind for at købe sin mad, eller lige har købt, og er på vej ud. Vi sad ved et af bordene i kantinen og observerede i tre timer, i tidsrummet 11:00 til 14:00, som er midt i frokostpausen for undervisere og studerende.

Resultaterne vi har opnået og optalt ved hjælp QTally (bilag 11) ses, hvor vi henholdsvis har noteret når der blev sorteret *korrekt*, og når der blev sorteret *forkert*. Derudover har vi beregnet data i et Excel ark. Her viser vi hvor mange, der har sorteret i alt, hvor mange, der har sorteret forkert og tilsidst den procentvise fejlsortering. Dertil har vi også lavet et søjlediagram, som illustrerer resultaterne mere visuelt (se bilag 12).

### 5.5.2.2 Felteksperiment 2 - udført den 05/12-2018

Det andet felteksperiment blev udført den 5. december, dagen efter det første. Vi havde ud fra det første eksperiment observeret, at de studerende var overvejende gode til at sortere. Derfor valgte vi at sætte vores skraldespande samme sted og observere på samme måde som første dag. Her observerede vi igen i tre timer i tidsrummet 11:00 til 14:00. Resultaterne fra QTally, (se bilag 13) feltnoterne (se bilag 6) og beregningerne og søjlediagrammet (se bilag 14) er vedhæftet.

### 5.5.2.3 Felteksperiment 3 - udført den 06/12-2018

Den tredje og sidste dag vi observerede i, var den 6. december. Vi havde her tilføjet flere nudging elementer, i forsøget på at skabe ekstra meget opmærksomhed omkring skraldespandene. Vi observerede også denne gang i tre timer fra 11:00 til 14:00. Resultaterne fra QTally (se bilag 15, og beregningerne og søjlediagrammet (se bilag 16) er vedhæftet.

## 5.5.3 Analyse af resultater

Efter vi havde udført disse tre ovenstående felteksperimenter, havde vi fået indsamlet data omkring de studerende på Roskilde Universitets brug af kildesorterende skraldespande. I dette afsnit vil vi analysere den indsamlede data vi har fået, og derved finde frem til, hvordan vores design har fungeret i praksis.

Resultaterne fra 1. felteksperiment viser, at 78 mennesker brugte vores skraldespande, hvoraf syv af dem sorterede forkert. Hvilket vil sige, at 91,03 % godt kunne finde ud af at sortere deres affald. Dette blev vi i gruppen meget overraskede over, og det var positivt at se hvor mange, der rent faktisk bare brugte skraldespandene per automatik. Udfaldet ved vores 1. felteksperiment var overvejende positivt,

og på disse tre timer stod det klart, at de unge studerende var gode til at sortere, hvis muligheden er der. Vi valgte derfor at opstille skraldespandene på samme måde næste dag, ved 2. felteksperiment, for at være sikre på kvaliteten og validiteten af vores første observation. De overvejelser og den evaluering vi i gruppen havde gjort os efter 1. observation var, at de studerende meget muligt havde brugt skraldespandene så meget den første dag, fordi de var nye og spændende, og at de dertil ville gå over til de *almindelige* skraldespande dagen efter. Dette ville vi undersøge, og vi valgte derfor at lave meget få ændringer af næste eksperiment, for at se hvor stor forskellen ville være for de to respektive observationer.

Vi havde i vores 1. felteksperiment, d. 4 december, ikke overvejet rækkefølgen af skraldespandenes placering, og de var derfor helt tilfældigt placeret i forhold til hinanden. Rækkefølgen var rest, pap, bio og plastik. Vi har i vores feltnoter blandt andet skrevet:

*“Nogle stykker kigger i vores bio-spand, for derefter at gå over til kantinens, for at smide deres affald ud”* (bilag 5).

Vi observerede, at når de studerende var færdige med at spise deres frokost, gik de hen til den station i kantinen, hvor man kan skrabe sine madrester ned i en spand, for derefter at lægge sit bestik i de tilhørende spande med vand i. Mange af de studerende gik altså lige forbi vores skraldespande for at smide deres madaffald i en af skolens ikke-sorterende skraldespande, frem for at bruge vores bioskraldespand. Derfor valgte vi at placere vores biospand længst til højre, og dermed tættest på hvor de studerende normalt smider deres madrester ud, i håb om at de ville få øje på vores og benytte den i stedet for. Derfor valgte vi at ændre på placeringen til vores observation ved 2. felteksperiment. Rækkefølgen blev nu pap, plastik, rest og bio (se bilag 8).

Resultaterne fra vores 2. felteksperiment viser, at 111 mennesker i alt brugte vores skraldespande, hvoraf 11 af dem sorterede forkert. Denne dag var der altså 90 %, som sorterede korrekt. De studerende og de ansatte havde altså ikke mistet interessen dagen efter, og de var stadig gavmilde brugere af vores skraldespande. Der var altså 33 flere brugere af vores skraldespande dagen efter. Dette kan der være forskellige årsager til. Det kan være at man allerede her kan se tegn på vane, at folk kunne genkende skraldespandene fra dagen før, og altså allerede har integreret den i deres brug. Stigningen kan også skyldes, at der simpelthen bare var flere mennesker i kantinen denne dag, og at det er ren og skær tilfældigt at den blev brugt mere.

Nogle observationer, der har vist sig tilfælles for de to eksperimenter har været, at folk ikke kan tyde spandens fraktion fra oven, og at folk derfor vælger at *kigge ned* i spandene. Dette kan have både positive og negative effekter, afhængigt af om der er sorteret korrekt, *før* brugeren kigger. Deruover kunne man heller ikke se skraldespandenes fraktioner, når man kommer fra butikken og ud i kantinen.

Det blev også observeret ved de første to eksperimenter, at der forekommer et stort forbrug af plastikkrus ved vandautomaten, som ikke bliver sorteret i vores skraldespand.

Disse overvejelser satte nogle ideer i gang til vores 3. og sidste felteksperiment, og vi valgte derfor at inddrage flere nudging elementer, som kunne være med til at skabe større opmærksomhed omkring vores skraldespande, og gøre dem mere brugervenlige for at undgå fejlsortering.

Derfor valgte vi, til vores 3. felteksperiment den 6. december, at sætte klistermærker på hver låg af vores skraldespande, hvorpå der stod hvilken fraktion det var. Vi valgt også at sætte de samme fraktionsskilte med piktogrammer op på bagsiden af skraldespandene (se bilag 9). Dertil ville man nu med klistermærkerne kunne se fraktionen ovenfra, og på den måde forhindre folk i at *kigge ned* i skraldespanden, og undgå endnu en fejlsortering, i tilfældet af at en tidligere bruger sorterede forkert. Med skilte på bagsiden kunne man nu se fraktionerne når man som studerende kom ud fra butikken.

Vi valgte derudover også at producere to fakta-skilte, hvorpå der står fakta om henholdsvis recirkulering af plastik- og biologisk affald. Vi valgte at skrive dette fakta på engelsk, da man på den måde kunne fange flest mulige antal studerende. Faktaskiltet omkring plastik hang ved vandautomaten, og skiltet om bio hang ved service stativet. På skiltene var der tilføjet en pil, som førte hen til retningen af vores skraldespande, og skulle derfor fungere som en opfordring til at benytte dem. Yderligere ønskede vi også at benytte disse skilte til at sprede vores design mere ud i kantinen. (se bilag 10).

Ud fra vores feltnoter er der en del ting, der går igen i alle eksperimenter. Der bliver taget billeder, folk stopper op og kigger en ekstra gang på skraldespandene og de fungerer i det hele taget som samtaleemne for samtlige elever og ansatte mens vi observerede. Der var en del tvivl hos nogle af vores brugere i forhold til hvordan der skulle sorteres korrekt. Som nævnt i feltnoterne, fra henholdsvis felteksperiment 1 og 3, var folk for eksempel forvirrede omkring hvor kvitteringer skulle i, også selvom vi på piktogrammet ved restaffald havde tilføjet et billede af en kvittering. Vi vil i det følgende afsnit komme ind på hvilke fejlkilder vi kan udlede fra vores analyse af vores resultater.

## 5.6 Fejlkilder

Dette afsnit vil vi dele op i to dele. I det første afsnit, vi har valgt at kalde *Fejlkilder ved design*, beskriver vi hvordan vores design af skraldespandene fungerede, og hvordan de studerende har taget imod det. I det andet afsnit, kaldet *Fejlkilder ved observationen*, vil vi beskrive hvilke udefrakommende faktorer, der har spillet ind, som har påvirket udfaldet af vores resultater.

### 5.6.1 Fejlkilder ved designet

Ud fra resultaterne ses det tydeligt hvordan de studerende og de ansatte er overvejende gode til at sortere korrekt. Over 90 % af brugerne har i alle tre eksperimenter sorteret korrekt. Men ud fra vores

observationer, i de i alt ni timer vi havde observeret de tre eksperimenter, gik det ikke helt gnidningsfrit med hensyn til sorteringen. Det forekom tydeligt, at der for brugerne af vores skraldespande var tvivl om, hvordan der skulle sorteres, når de stod foran skraldespandene med affald i hænderne.

Hvis vi tager et kig på vores data over de enkelte fraktioners fejlprocenter, ses det at papaffald har været det sværeste for brugerne at sortere i. Vi observerede, at mange af brugerne smed kakao- og mælkekartoner ned i pap fraktionen. Umiddelbart når man kigger på disse kartoner, er hovedparten af materialet også lavet af pap, men indeni kan der forekomme en plastik belægning, som gør at dette skal sorteres i rest. Vi havde sågar også en matilde kakao karton med på vores piktogram billede, på restfraktionen, men dette blev i mange tilfælde overset.

Der forekom også forvirring omkring pap og plastik fraktionen. På vores piktogrammer for disse to fraktioner, har vi på billedet inddraget henholdsvis en hvid *plastik* kop (dem som kan tages ved vandautomaten) og en hvid *pap* to-go kop (som man får fra kantinen). Disse to blev tit forvekslet, og derfor i mange tilfælde sorteret forkert.

Som det tidligere blev nævnt, kunne der ske komplikationer og fejlsorteringer, eventuelt grundet mangle oplysning omkring fraktionerne set ovenfra. Dette medførte, at nogle brugere ville jævnføre princippet om at følge strømmen/forbrugsmønstre, og derfor sandsynligvis vælge at følge den tidligere brug af skraldespanden, som enten har sorteret korrekt eller forkert. Der sker altså denne *lemmingeffekt* som tidligere nævnt i teoriafsnittet omkring nudging. Selvom det kan være gavnligt at følge de tidligere brugeres mønstre, kan det i nogle tilfælde også gøre mere skade end gavn. Hvis blot én bruger har sorteret forkert, kan alle de følgende ende med at lave samme fejl, forbi blot én fejlede til at starte med.

Én fejlsortering kan for eksempel i bio-fraktionen, ende ud i at hele affaldssækken med madaffald skal sendes til forbrændingen i stedet for forgasning, grundet for eksempel et enkelt lille stykke folie.

Så ud fra disse observationer kan vi konkludere, at vores piktogrammer ikke har været helt tydelige nok. Måske ville folk ikke bruge tid på at kigge ordentlig på vores piktogrammer, og har dermed givet op og brugt en af de velkendte skraldespande. Vi kunne i den forbindelse have lavet vores piktogrambilleder større, eller specificeret yderligere hvilket affald, som skal hvorhen. Men en ting er sikkert, vores skraldespande faldt i øjnene på vores informanter, og vi skabte opmærksomhed omkring dem. På denne måde har vores nudging medvirket til at fange de studerendes opmærksomhed. I feltnoterne fra 3. felteksperiment, havde vi blandt andet noteret:

*“En del stopper op og kigger og læser vores skilte, for derefter at kaste et blik hen mod vores skraldespande. Også selvom de ikke havde noget affald til udsmidning”* (se bilag 7)



På denne måde fik vi skabt opmærksomhed omkring recirkulering, selv hos de studerende, der ikke i øjeblikket skulle benytte sig af en skraldespand. Udover at vores felteksperiment havde fejlkilder ved selve designet, så oplevede vi også fejlkilder ved selve observationerne.

### 5.6.2 Fejlkilder ved observationen

På en skoledag på Roskilde Universitet går der mange studerende, såvel som ansatte, gennem kantine. Men grundet intensiv periode var der ikke nær så mange studerende i kantine, som vi normalt oplever. Derfor ville vores observationer og resultater måske have set anderledes ud, hvis eksperimentet fandt sted uden for projektskrivning. Dette gjorde også, at der var mange ansatte, der benyttede sig af vores skraldespande, og at vores målgruppe derfor ikke blev taget i særlig stor betragtning i vores observationer. Der var dog mange studerende, der benyttede sig af skraldespandene, men der var omtrent lige så mange ansatte, eller udefrakommende, der også gjorde. På denne måde er vores resultater af brugere ikke kun vores målgruppe.

Derudover observerede vi, at en stor del af de studerende, der kommer for at købe mad i kantine, vælger at spise deres mad et *andet* sted, og derfor heller ikke smider skraldet ud i kantine.

Ved 3. felteksperiment, som blev udført den 6. december, var det rigtig dårligt vejr og det regnede stort set hele dagen. Der var næsten ingen mennesker i kantine, og det var et meget lille antal af de studerende, der brugte vores skraldespande. Men der var et selskab i kantine til frokost, bestående af en række ældre mennesker, hvor stort set alle benyttede sig af vores skraldespande, og forsøgte at sortere korrekt.

### 5.6.3 Vores refleksioner

Vores eksperimenter har overordnet vist, at det i overvejende grad er muligt at få de studerende (og de andre, der færdes i kantine) til at affaldssortere. Men det er yderst vigtigt, at præcisere hvilken slags affald, der skal i de forskellige skraldespande. Vi fandt det interessant at sidde og observere folk og se deres reaktioner, når de pludselig skal tage stilling til noget, som man normalt ikke skænker en tanke. Det var derfor nogle meget forskellige reaktioner vi oplevede. Dertil kan man sige, at hvis vi igen tager et kig på Posner, og måden hvorpå han inddeler mennesker efter deres temperament, har vi mødt begge tilfælde. Vi har mødt dem med den optimistiske natur, som gav sig tid til at overveje hvordan der skulle sorteres. Fra disse mennesker oplevede vi ikke at de følte nogen ubehag ved at tage stilling til sorteringen. I vores feltnoter fra 1. felteksperiment, har vi beskrevet hvordan to af de optimistiske informanter reagerede:

*“En mand sorterede forkert (smed en plastik kop ud i rest). Han indså sin fejlsortering lige efter, og tog hånden ned i skraldespanden, for at samle sin plastik kop op igen, og sorterede derefter korrekt”*

(se bilag 5)

“Få personer skiller plastiklåget fra to-go pap kopperne, og sorterer det korrekt”

(se bilag 5)

Disse to er eksempler på de informanter, der ikke har et stort problem med at skulle ændre adfærd. De valgte at tage stilling til sorteringen og ønskede at udgøre en forskel, i stedet for at ty til de velkendte skraldespande.

Vi mødte også den anden type som Posner beskriver, nemlig dem med pessimistisk natur. Der var en del af informanterne, som valgte at gå forbi de affaldssorterende skraldespande, og valgte af bruge de velkendte i stedet. Der er tilfældet med en kvinde, der står og kigger på vores skraldespande med en sammenkrøllet kvittering i hånden, for derefter at gå videre uden at smide den i vores restfraktion. Mange andre vælger at smide deres madaffald ud i kantinens spand, i stedet for vores biofraktion. Det kan skyldes, at de er bange for at sortere forkert, og vælger derfor ikke at tage chancen. Andre føler måske, at denne forandring er for overvældende, og kan ikke overskue at tage stilling.

Men hvorom alting er, er vi i gruppen meget overraskede over den indsats vores informanter har gjort sig, i forsøget på at affaldssortere. Vi er positive over hvor mange, der rent faktisk sorterede korrekt. Vi mener helt afgjort, at vores resultater af eksperimentet, viser at det helt sikkert kan betale sig at indføre affaldssortering på Roskilde Universitet.

Hvis der kigges på de omfattende klimaudfordringer vi står overfor på globalt plan, er der lang vej endnu, før vi har opfyldt alle de planer og visioner vi har. Som Posner nævner det, står vi overfor en *decentralisering*, som gør at alle de planer og globale samarbejde vi har verden over, i håb om at løse udfordringer såsom miljøudfordringer, ikke fungerer i en tilstrækkelig grad. Vi har i gruppen diskuteret dette udsagn, og vi synes, at Posner har en pointe med dette. Miljøudfordringerne *virker* uoverskuelige - men som præsenteret i analysedel 2, og det faktuelle afsnit om cirkulær økonomi, kan det være at situationen er mere optimistisk end vi tror.

Vi tror også, som Posner nævner, at det *er* svært at overkomme disse store miljøudfordringer, og få dem realiseret i praksis. Man kan lave nok så mange aftaler, lande imellem, men er det realistisk at holde dem?

For at det skal kunne lykkedes at trække i disse store tråde, mener vi, at det er nødvendigt at starte småt. Som for eksempel at få affaldssortering implementeret på Roskilde Universitet. Vi har, på blot tre dage, fået i alt 287 mennesker til at sortere, hvori 263 af dem sorterede korrekt. Udfra dette, er det ikke urealistisk at få hele universitet med, hvis disse affaldssorterende skraldespande blev permanente på Roskilde Universitet, og måske kom til at stå på resten af campus.

## 6. Diskussion

Vi har gennem dette projekt forsøgt at undersøge, samt implementere, affaldssortering på Roskilde Universitet. Gennem de iagttagelser vi har gjort os, samt den viden vi har indsamlet under produktionen af denne rapport, har vi forsøgt at danne et billede af, hvordan det hele hænger sammen med hensyn til affald. For at finde ud af, hvad der skal til for at kunne implementere affaldssortering på Roskilde Universitet, har det været nødvendigt at kigge på det store billede. Derfor dækker denne rapport både statens initiativer og tiltag, til hvad der sker på det kommunale plan, samt situationen på Roskilde Universitet, med hensyn til affaldssortering og genanvendelse. I denne diskussion vil vi prøve at forklare, og stille os kritiske overfor vores egne metoder, observationer og vinklinger.

Da vi først udformede problemformuleringen, troede vi, at det som skulle til, var at placere affaldssorteringende skraldespande omkring på campus. Vi så, at der blev benyttet store mængder bestik, kopper og tallerkner af engangsmateriale, og at disse havnede i skolens *almindelige* ikke-sorterende skraldespande. Det virkede som en modarbejdelse mod miljø- og klimamålsætningerne, som regeringen har udarbejdet. Miljøtilsynet har i og for sig drevet denne rapport's tematik, og udforskningen af problemet. I den forbindelse har vi lært, at det måske ikke er affaldet alene, der vil komme til *at redde miljøet*. Dette er blevet understøttet af både den danske affaldsplan, men også Frank Ackermans forskning, som er blevet belyst i analysedel to. Det som er redningen, understreget af disse to kilder er, at *forbruge mindre*. Ackerman siger, at det ikke er affaldet vi mennesker lægger vægt på først og fremmest, det er blot et biprodukt.

Alligevel, gennem empiri samlet i løbet af udarbejdelsen af denne rapport, er det dog klart at udsmidningen af affaldet i de ikke-sorterende skraldespande er *ressourcespild*. Dette grundlag er hentet fra regeringens udsagn om, at affald nu skal betragtes som ressourcer. Store dele af affaldet kan genanvendes, og dermed blive til nye materialer og genstande. Dette understøtter tanken om den cirkulære økonomiske strategi, samt at det giver økonomisk afkastning at genanvende. Det kan dermed være, med denne viden i baghånd, at Roskilde Universitet, går glip af en økonomisk gevinst.

Det viser sig dog, at det ikke er nemt bare at sætte en række skraldespande op. Vi lærte, at selv om det giver afkastning at genanvende, kræves en økonomisk indsats, for at få sådan en ordening op at køre. Det er her det kræves et underlæggende engagement og vilje, specielt når der er minimal lovmæssig kontrol af affaldshåndteringen på Roskilde Universitet.

### 6.1 Troen på en vaneændring

Vi havde et ønske om at få de studerende på Roskilde Universitet til at affaldssortere, gennem adfærdssædende design, i form af fire skraldespande. I vores gruppe ser vi det som et problem, at der ikke er nogen mulighed for at de studerende på Roskilde Universitet, kan sortere deres affald på cam-

pus. Og vi ser det som et generelt problem, at staten ikke har kildesortering som målsætning i samtlige kommuner, samt for universiteter landet over. Vores fire affaldssorterende skraldespande, var i høj grad med til at skabe en adfærdsændrende kultur på Roskilde Universitet, i de tre dage de var opsat i kantinen. Over de tre dage, hvor vi observerede i tre timer per dag, var der 287 mennesker, der brugte skraldespandene. Resultaterne viste, at over 90 % af dem sorterede deres affald korrekt. På denne måde kan vi argumentere for, at det er muligt, at skabe en adfærdsændring hos de studerende.

Alligevel, når det så er sagt, kunne vi også tydeligt mærke, at de velkendte skraldespande på Roskilde Universitet, fungerede som en slags konkurrent til vores design af affaldssorterende skraldespande. På den måde er de *almindelige* skraldespande blevet *locked-in*. Det forekommer derfor svært, at vi med vores designløsning af affaldssorterende skraldespande, kan ændre på målgruppens brug af det første, *velkendte* system. Vores skraldespande er antageligvis mere kompatible, med deres iøjenfaldende udformning, og deres bæredygtige grundlag. Det kan alligevel forekomme svært for brugeren at løsri-ve sig fra det velkendte, dette er udelukkende fordi brugen af den almindelige skraldespand er en vane, og fordi man er tryk i det velkendte. Dette er på trods af, at man muligvis er klar over, at vores designløsning i højere grad gør en forskel, og gavner miljøet.

Det var vigtigt for os, at vores designløsning var mere end blot spande til at samle affald, men at de med deres udformning havde et blikfangende element. Vi kan på denne ene side sige, at det lykkedes at drage de studerendes opmærksomhed. Dette erfarede vi under observeringen, hvor flere af brugerne, kiggede, tog billeder og kommenterede på skraldespandene. På den anden side er det svært at sige, at dette reelt set lykkedes. Det kan diskuteres, om denne opmærksomhed blot forekom, fordi skraldespandene var et *nyt* blikfang. I forlængelse af dette, ved vi heller ikke med sikkerhed, om skraldespandene ville få den samme mængde opmærksomheden hos de studerende, hvis de var blevet en permanent løsning. Vi kan sige, at det lykkedes os at skabe opmærksomhed omkring skraldespanden, som vi havde tiltænkt, men hvordan fungerede brugen af de metoder og teorier, der lå bagved?

Havde vi haft flere ressourcer i form af tid, til vores designproces, havde vi muligvis fået et klarere billede af, hvor godt vores designløsning fungerede. Vi udførte én teoretisk anden iteration, og havde man gjort dette i felten, med de tiltænkte forbedringer, ville vores resultater sandsynligvis se anderledes ud. Det kan diskuteres, om vores design kunne blive mere attraktiv hvis vi havde formået at inddrage flere kommunikationsmidler. Måden hvorpå vores design kommunikerede med brugeren på, var med fakta skilte, som var placeret i nærheden af skraldespandene. På grund af at der kun var to af disse kommunikations skilte, gav det sandsynligvis ikke den store effekt. Vi kunne i realiteten have taget flere kommunikationsmidler i brug, såsom flyers eller plakater. På den måde kunne vi formidle mere information om miljøproblematikken til vores målgruppe.

Meget i denne rapport handler om vaner og vanens magt. Nudging virker som et frisk pust til hverdagen, og gør op med hvad vi som mennesker er vant til at støde på. Men samtidig kan nudging elementer også gå hen og blive noget vi er vant til, som for eksempel “*husk at tjekke ud*” - skiltene i bussen. En af ulemperne ved nudging er, at det er en god metode til at fange folks opmærksomhed lige her og nu, men over tid, kan man som bruger blive helt blind for disse elementer, fordi man er blevet vant til dem.

Med vores designløsning på affaldssorterings problemet ønsker vi jo *netop* også at fange folks opmærksomhed, lige her og nu, og få dem til at gøre noget uvant. Vi ønsker dog i høj grad også, at det på sigt skal blive *vane* for de studerende, at sortere deres affald, sådan så det bliver en automatiseret proces, som lagres i langtidshukommelsen og ikke koster noget kognitiv energi. Hvis vi tror på rigtigheden af *lock-in effekten*, vil vi kunne skabe en ændring i affaldsvanerne hos de studerende, hvilket vi formår via nudging. Et andet aspekt af vores tematik er, at hvis vi ønsker at implementere affaldssortering på Roskilde Universitet, skal det være både gavnligt på det økonomiske og miljømæssige plan. Dette vil blive taget op til diskussion i det næste afsnit.

## 6.2 Det økonomiske og administrative aspekt: Et spørgsmål om intentioner

Den danske regering har sat et mål om at ændre den økonomiske struktur, med henblik på en cirkulær økonomi, da det vil være gavnligt for vores miljø. Regeringen mener, at ved at gøre dette, vil bruttonationalproduktet kunne øges, samt at det vil være gavnligt for miljøet. Som en del af denne omstilling, har der været øget fokus på tanken om, at ting skal genanvendes. Det kan understøttes med at inddrage regeringens udformning af den nationale affaldsplan *Danmark uden affald* (Regeringen 2013). Intentionen fra regeringens side er god på papiret, men det kan dog diskuteres, hvad der i virkeligheden gennemføres.

Gennem vores udarbejdelse af denne rapport har vi kigget på den affaldsløsning, der findes på Roskilde Universitet. Det viste sig at vores målgruppe, de studerende, ikke har muligheder for at kunne sortere deres affald på campus. En undtagelse fra dette, var en skraldespand til bioaffald, der stod i kantinen. Der rejser sig derfor tvivl omkring gennemføringen af den danske regeringens mål, om at tilstræbe en cirkulær økonomi. Hvis der bliver udeladt muligheder for at genanvende affald på Roskilde Universitet, hvor der går 9.000 studerende, hvilken validitet har regeringens intention så?

Det er nødvendigt at rette fokus mod Roskilde Kommune hvor Roskilde Universitet ligger. Kommunen har, i samråd med den overordnede danske affaldsplan, sin egen plan og strategi for affaldshåndteringen, *Affalds- og Ressourceplan 2015 - 2022*. For husholdningerne i kommunen, samt for intuitioner, er der strengere krav for affaldshåndteringen, og ind under her, affaldssortering. Hvorimod erhvervene har en mere liberal karakter i denne forstand. Hvis det er muligt at tjene på affaldssortering,

som strategien for cirkulær økonomi siger, og som også Tue Sørensen fra Roskilde Universitet påpeger, hvorfor er det så ikke en realitet på Roskilde Universitet?

På den ene side handler det om, at der bør være et større fokus fra den administrative side på Roskilde Universitet, der først og fremmest bør gøre affaldssortering til en *mulighed* for de studerende. Undersøgelserne, der er blevet gennemført i denne rapport, viser at de studerende har de kvaliteter, der skal til for at affaldssortering lykkes. De studerende kan, ifølge vores undersøgelser, godt finde ud af at sortere deres affald ind under de rigtige fraktioner.

På den anden side kunne strengere krav fra statens side være et tiltag, sådan at der ikke findes andre muligheder, end at sortere affald. Havde affaldssortering i de respektive fraktioner været et krav, ville det kunne blive til en vane. Affaldssortering ville derved blive en *automatiseret proces*, ifølge kognitiv psykologisk teori. Dette har også en anden fordel knyttet til sig. Jo bedre affaldssortering, der bliver udført, desto renere vil fraktionerne være, og ifølge Tue Sørensen vil dette kunne give en bedre økonomisk afkastning for Roskilde Universitet.

Igen, for at affaldssortering kan blive indført på Roskilde Universitet, vil det kræve at kommunen, og samfundet i øvrigt, har de teknologiske midler til rådighed, for at håndtere genanvendelse af affald. Og som det ser ud for Roskilde Kommune på nuværende tidspunkt, er de teknologiske aspekter ikke tilstrækkelige. Når dette er sagt, er det Roskilde Kommunes manglende plast sortering, der er i fokus. Kommunen har endnu ikke formået at lave en ordning for indsamling af plast, da de udtrykker at vi i dag ikke er kommet langt nok teknologisk. Det kommer også frem, ifølge Anette Sejersen, at det heller ikke er plast, som er det største fokusområde. Dette betyder, at der hverken er en økonomisk eller miljømæssig gevinst ved at indsamle denne fraktion på nuværende tidspunkt. Alligevel, ifølge Frank Ackermann, er der dog ikke tvivl om, at de gode vaner, der indlæres, er meget nyttige. For ikke at glemme, at tale om de utilsigtede fordele der er ved indsamling af de andre fraktioner, der allerede *har* en økonomisk og miljømæssig gevinst knyttet til sig.

Ud fra vores viden om at der er forskellige ordninger i de respektive kommuner, kan det diskuteres hvilke effekter dette giver. I forlængelse af dette, vil det sige, at ordningerne vores målgruppe kender for affaldshåndtering fra de kommuner de bor i, kan afvige fra de regler, der eventuelt vil være på Roskilde Universitet. Dette kan forårsage, at de studerende bliver forvirrede i sin tilgang til affaldssorteringen. Hvilke konsekvenser dette vil have, kan diskuteres. Enten kan det tænkes, at de studerende vil tro, at de samme affaldsregler gælder på universitetet som derhjemme. Eller, på den anden side, skabe en passiv og forvirret atmosfære - muligvis som Tue Sørensen fortalte om, da de tidligere havde forsøgt sig med sortering på universitetet. Under denne ordningen oplevede de, at de studerende ikke kunne finde ud af affaldssorteringen.

## 7. Konklusion

Vi har gennem arbejdet med dette projekt opbygget en viden vedrørende affaldssorteringens situationen både i Danmark, Roskilde Kommune og på Roskilde Universitet.

Ved en dybdegående gennemgåelse af *Danmark uden affald* og *Affalds- og ressourceplanen 2015-2024* fra Roskilde Kommune, har vi fået et indblik i hvilke tiltag regeringen, såvel som Roskilde Kommune, gør i forhold til at fremme affaldssorteringen. Vi har endvidere foretaget to ekspertinterviews, som har oplyst os omkring hvilke regler Roskilde Universitet er pålagt. Vi har også fundet ud af hvilke tiltag, der tidligere har været på universitetet samt hvordan den nuværende affaldssorteringssituationen ser ud nu. Vi kan konkludere, at både staten og Roskilde Kommune har indset problematikken for affaldssortering, og derudover idéen om recirkulering, som også fremgår af vores analyse af cirkulær økonomi. Dog har de været strengere regler for private husstande i de seneste år, og kategorien erhverv som Roskilde Universitet hører ind under, bliver fremover Roskilde Kommunes næste fokus.

Med henblik på *lock-in* effekten og *switching costs* vil en udskifting af skraldesystemet medføre udgifter. Dertil kommer, at brugerne ville skulle lære at sortere og oprette *kognitive skemaer* for dette, hvilket kan tage tid. Dertil kommer Roskilde Universitets liberale regelsæt, hvor det indgår, at det ikke er afkrævet at sortere affald, og derfor kan det ses som unødvendigt at indføre sortering. Dette kan ses som nogle af argumenterne for ikke at gøre det.

Men for os er der ingen tvivl om, at indførelse af affaldssortering på Roskilde Universitet ville være en god ide, og at vores skraldespande ville være en god løsning. Derudover tror vi også at en indførelse vil kunne betale sig på lang sigt, hvilket der er meget som taler for.

Derudover bliver det styrket af den cirkulære økonomiske model, samt Tue Sørensens forklaring på netop dette.

Ifølge Sørensens, vil udgifterne med leveringen af restaffaldet blive overvejet af indtjening på levering af for eksempel pap til genanvendelse. Det viste sig også, gennem vores undersøgelser med de affaldssorterende skraldespande, at der blev sorteret rigtigt, gennemsnitligt 91,63 % rigtigt i løbet af de tre dage. Vores målgruppe, de studerende, kan altså godt finde ud af affaldssortering. Der findes selvfølgelig nogle undtagelser på dette felt, som det fremgår i vores resultater, men der er god grund til at tro, at det vil kunne blive forbedret, hvilket vil medføre en større genanvendelsesprocent.

Problemstillingen vi ville undersøge i denne rapport lyder blandt andet, *hvordan* vi kunne få de studerende på Roskilde Universitet til at sortere deres affald. Vi har udformet en designløsning med elementer fra nudging, såsom farver, piktogrammer og billeder af velkendte objekter fra kantinen. Hertil udførte vi nogle felteksperimenter. Vores resultater viser, at ud af 287 mennesker, så sorterede 263 korrekt. Dette tal fortæller os *ikke*, helt at vi har opnået nøjagtigt det vi ønskede. Vi oplevede nemlig flere mennesker, som besidder en pessimistisk natur, som Posner beskriver. Disse mennesker ønskede

vi også at ændre adfærden hos, men det havde vi et håb om, at andre iteration ville kunne give et forsøg på. Anden iteration er udarbejdet teoretisk med de *fejl* vi stødte på i første iteration, såsom et for uklart piktogramsystem. Første iteration var delvist succesfuld, men vi ønskede dog at dette tal blev højere, og at vi faktisk fik flere at benytte sig af skraldespandene. Denne andre iteration, som vi har udformet teoretisk, mener vi ville løse disse problemer - at få flere til at benytte sig af vores designløsning, samt at få dem til at gøre det korrekt. Til sidst kan vi vedrørende vores designløsning sige, at med de svar vi har opnået, så mener vi at hvis en fremtidig affaldssorteringsplan kom til Roskilde Universitet, så er det ikke urealistisk at få det til at køre, da der er nok folk, som benytter sig af det og gør det ordentligt.

Dog er det for øjeblikket ikke nærliggende at få affaldssortering på Roskilde Universitet, da der er mange tråde, der skal trækkes i. Men det er ikke urealistisk at få det implementeret på sigt. For ikke nok med at det er en god og bæredygtig løsning for miljøet, så kan det også svare sig økonomisk at sortere affald. Dette fandt vi frem til i analysedel fire, *5.4 hvordan er det på Roskilde Universitet*, hvor vi ved et interview med de affaldsansvarlige på Roskilde Universitet blev informeret om, at korrekt affaldssortering ville bidrage til økonomisk indtjening til Roskilde Universitet.



## 8. Perspektivering

I vores projekt har vi fokuseret på at designe, producere og implementere fire skraldespande af enkelte fraktioner, der med nudging elementer havde til formål at lave en adfærdsændring blandt de unge studerende på Roskilde Universitet. Adfærdsændringen, som projektet sigtede efter, var blandt andet at lave et produktdesign, der ved hjælp af simple faktorer, ville simplificere affaldssorteringen for de unge. Igennem simplificering var målet herefter at effektivisere ressource genanvendelsen af affaldet, som bliver produceret på Roskilde Universitetet.

Vores produkt nåede kun igennem første iteration, men på baggrund af de observationer og evalueringer vi lavede på vores felteksperimenter, kunne vi have fortsat vores iterations process og sandsynligvis opnået det optimale resultat. Hvis vi havde udviklet videre på vores produkt, kunne det have været interessant og relevant med udgangspunkt i Roskilde Universitet, at vende blikket mod de andre universiteter i Danmark. En sådan undersøgelse kunne belyse, om affaldssortering kun er en mangel på Roskilde Universitet, eller om der er et lignende mønster på samtlige danske universiteter.

Hvis der viste sig et mønster af manglende affaldssorterings muligheder på universiteterne, kunne det være interessant at undersøge hvilke similariteter, der ligger til grund for dette. Hvis det derimod viste sig, at Roskilde Universitet var blandt den minoritet af universiteter, der ikke affaldssorterer, kunne det være essentielt, at undersøge hvad der kunne lægge til grund for dette.

På baggrund af vores resultater, kunne det desuden være relevant at undersøge, hvordan implementering af de fire skraldespande, i forskellige kommune, kunne være forskellig fra de resultater vi resultater vi fik fra Roskilde Universitet. En undersøgelse af ligheder og forskelle blandt de studerendes adfærd og kognitive skemaer omkring affaldssortering fra universitet til universitet, samt hvordan vores produkt ville have forskellige indflydelse på dette, kunne ligeledes vise sig centralt.

En videre bearbejdning af projektet på denne måde, kunne have resulteret i en fast implementering af affaldssortering på universiteterne på national plan. På denne måde kunne der skabes en fælles adfærd i hele landet, der ville have til resultat, at styrke recirkulering i en fremtidig cirkulær økonomi.

# Litteraturliste

## Bøger

- Ackerman, F. h(1996). *Why do we recycle?* 1. udgave. USA: Island Press
- Baarts, C. (2015). *Introduktion til etnografisk metode Metodeserie for social- og sundhedsvidenskaberne* (bind 6). København K: Syddansk Universitetsforlag.
- Kristiansen, S. & Krogstrup, H. K. (2012). *Deltagende observation: introduktion til en forskningsmetodik*. København K: Hans Reitzels.
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2009). *Interview: Introduktion til et håndværk*(2. udgave), København K: Hans Reitzels.
- Larsen, O. S. (2015). *psykologiens veje* 2. udgave. Århus: Systime.
- Posner, R. (2004). *Catastrophe: Risk and Response*. Oxford: Oxford University Press.
- Thaler, R. H. & Sunstein, C. R. (2008). *Nudge, Improving Decisions About Health Wealth and Happiness*. USA: Yale University Press.
- Ulrich, K. T, (2011). *Design: creation of artifacts in Society*. USA: Trustees of the University of Pennsylvania.

## Artikler og journaler

- Arthur, W. B. (1989). Competing Technologies, Increasing Returns, and Lock-In by Historical Events. *The Economic Journal*, Vol. 99, No. 394, pp. 116-131
- Cowan, R. (1991). Tortoises and Hares: Choice among technologies of unknown merit, *The Economic Journal*, Vol. 101, No. 407, pp. 801-814
- Norman, D. (1999). Affordance, Conventions and Design, Interactions. *Magazine interactions*. Volume 6, Issue 3, pp. 38-42
- Dalsgaard, S. & Søgaard, T. F. & Fibiger, T. & Thuesen, A. (2015). Etnograf i dag: Jordens Folk. *Jordens folk*. Vol. 1-2
- Maegaard , M. & Quist, P. (2005) Etnografi, praksis og sproglig variation - om etnografisk metode i udforskningen af sproglig variation som social praksis. *Nydanske Sprogstudier* 33. pp. 42-73

## PDF'er og Internetsider

- Amager Ressource Center. (u.d). *Amager bakke - Det tekniske*. Lokaliseret (7/12-18) på <https://www.a-r-c.dk/amager-bakke>
- Dansk affaldsforening. (2018). *Danskernes affaldshåndtering, -holdninger og -værdier*. Lokaliseret (8/12-18) på ["https://www.danskaffaldsforening.dk/sites/danskaffaldsforening.dk/files/media/documents/Publikationer/andre\\_rapporter/danskernes\\_affaldshaandtering\\_holdninger\\_og\\_vaerdier\\_-\\_web.pdf"](https://www.danskaffaldsforening.dk/sites/danskaffaldsforening.dk/files/media/documents/Publikationer/andre_rapporter/danskernes_affaldshaandtering_holdninger_og_vaerdier_-_web.pdf)

- Danske universiteter. (2018). *Statistik om studieaktivitet*. Lokaliseret (12/11-18) på <https://dkuni.dk/tal-og-fakta/beredskab/>
- Ellen Macarthur foundation (2015). *A toolkit for policy makers*. Lokaliseret (13/12-18) på ["https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/20151113\\_DenmarkCaseStudy\\_FINALv02.pdf"](https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/20151113_DenmarkCaseStudy_FINALv02.pdf)
- Ellen Macarthur foundation (u.d.). *Member groups*. Lokaliseret (13/12-18) på ["https://www.ellenmacarthurfoundation.org/ce100/member-groups/corporates"](https://www.ellenmacarthurfoundation.org/ce100/member-groups/corporates)
- Ellen Macarthur Foundation (u.d.). *School of thought*. Lokaliseret (9/12-18) på ["https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/concept/schools-of-thought"](https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/concept/schools-of-thought)
- Energi, forsynings og klimaministeriet (2015). *Parisaftalen 2015*. Lokaliseret (13/12-18) på ["https://efkm.dk/klima-og-vejr/klimaforhandlinger/parisaftalen-2015/"](https://efkm.dk/klima-og-vejr/klimaforhandlinger/parisaftalen-2015/)
- Energi-, forsynings- og klimaministeriet. (2017). *Klimapolitisk redegørelse*. Lokaliseret (11/11-18) på ["https://efkm.dk/media/11656/klimapolitisk-redegoerelse-2017.pdf"](https://efkm.dk/media/11656/klimapolitisk-redegoerelse-2017.pdf)
- Environmental Protection Encouragement Agency (u.d.). *About us*. Lokaliseret (9/12-18) på ["https://www.epea.com/about/"](https://www.epea.com/about/)
- European Aluminium. (2015). *Genanvendelse af aluminium: Vejen til en bæredygtig økonomi*. Lokaliseret (7/12-18) på ["http://alu.dk/wp-content/uploads/2017/05/EA\\_recycling-brochure-2015-DK-v3.pdf"](http://alu.dk/wp-content/uploads/2017/05/EA_recycling-brochure-2015-DK-v3.pdf)
- European Commission (2015). *Pakken om cirkulær økonomi: Spørgsmål og svar*. Lokaliseret (13/12-18) på ["http://europa.eu/rapid/press-release MEMO-15-6204 da.htm"](http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-15-6204_da.htm)
- Find Uddannelse (2018). *Nudging - adfærdsændringer i din hverdag*. Lokaliseret (11/11-18) på ["https://www.finduddannelse.dk/artikler/tips-og-vejledninger/nudging-13398"](https://www.finduddannelse.dk/artikler/tips-og-vejledninger/nudging-13398)
- Flensburg, M. (2013). *Metode deltagerobservation: Værktøjskassen*. Lokaliseret (7/12-18) på ["https://innovation.sites.ku.dk/metode/deltagerobservation/"](https://innovation.sites.ku.dk/metode/deltagerobservation/)
- Gudmundsson, S. (2014). *Genbrug og genanvendelse*. Lokaliseret (27/11-18) på ["https://faktalink.dk/titelliste/genbrug-og-genanvendelse"](https://faktalink.dk/titelliste/genbrug-og-genanvendelse)
- Intergovernmental panel of climate change (2013). *Climate change 2013, The Physical Science basis*. Lokaliseret (30/11-18) på ["https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WG1AR5\\_all\\_final.pdf"](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WG1AR5_all_final.pdf)
- Intergovernmental panel on climate change. (2013). *Climate change 2013, the physical science basis*. Lokaliseret (30/11-18) på ["http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5\\_ALL\\_FINAL.pdf"](http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5_ALL_FINAL.pdf)
- Jakobsen, S.K. (2017). *Giver det overhovedet mening at sortere?* Lokaliseret (4/12-18) på ["Videnskab.dk - Giver det overhovedet mening at sortere skrald?"](http://Videnskab.dk)
- KBH - Commerce and culture. (u.d). *REN kærlighed til KBH*. Lokaliseret (13/12-18) på ["https://kcc.dk/nyheder/ren-kaerlighed-kbh/"](https://kcc.dk/nyheder/ren-kaerlighed-kbh/)
- Klemperer, P. (2005). *Network Effects and Switching Costs*. Lokaliseret (02/12-18) på ["https://www.nuffield.ox.ac.uk/users/klemperer/NewPalgrave.pdf"](https://www.nuffield.ox.ac.uk/users/klemperer/NewPalgrave.pdf)

- København Kommune (2016). *Ren kærlighed til KBH - Beredskab og fakta*. Lokaliseret (23/11-18) på ["https://www.kk.dk/sites/default/files/uploaded-files/renkaerlighed-fakta\\_2016.pdf"](https://www.kk.dk/sites/default/files/uploaded-files/renkaerlighed-fakta_2016.pdf)
- Miljø- og fødevarerministeriet og erhvervsministeriet. (2018) *Strategi for cirkulær økonomi*. Lokaliseret (15/12-18) på ["https://em.dk/media/9740/strategi-for-cirkulaer-oekonomi\\_web.pdf"](https://em.dk/media/9740/strategi-for-cirkulaer-oekonomi_web.pdf)
- Miljø- og fødevarerministeriet, Miljøstyrelsen (b) (u.d). *Tips om sortering af affald*. Lokaliseret (3/12-18) på ["https://mst.dk/affald-jord/affald/saerligt-for-borgere-om-affald/sortering-af-affald/"](https://mst.dk/affald-jord/affald/saerligt-for-borgere-om-affald/sortering-af-affald/)
- Miljø og fødevarerministeriet: Miljøstyrelsen (c) (u.d.). *Internationalt samarbejde - dansk deltagelse i Ellen MacArthur Foundation*. Lokaliseret (13/12-18) på ["https://mst.dk/affald-jord/affald/cirkulaer-oekonomi-og-ressourceeffektivitet/internationalt-samarbejde-dansk-deltagelse-i-ellen-macarthur-foundation/"](https://mst.dk/affald-jord/affald/cirkulaer-oekonomi-og-ressourceeffektivitet/internationalt-samarbejde-dansk-deltagelse-i-ellen-macarthur-foundation/)
- Miljø- og fødevarerstyrelsen: Miljøstyrelsen. (2018). *Affald og jord*. Lokaliseret (27/11-18) på ["https://mst.dk/affald-jord/"](https://mst.dk/affald-jord/)
- Miljøstyrelsen (2017). *Nudging for øget affaldssortering*. Lokaliseret (5/12-18) på ["https://genanvend.mst.dk/media/160754/nudging-en-guide-til-miljoemedarbejdere.pdf"](https://genanvend.mst.dk/media/160754/nudging-en-guide-til-miljoemedarbejdere.pdf)
- Miljøstyrelsen (a) (u.d.). *NUDGING FOR ØGET AFFALDSSORTERING - En guide til miljømedarbejdere*. Lokaliseret (28/11) på ["https://genanvend.mst.dk/media/160754/nudging-en-guide-til-miljoemedarbejdere.pdf"](https://genanvend.mst.dk/media/160754/nudging-en-guide-til-miljoemedarbejdere.pdf)
- Miljøstyrelsen. (2013) *Fakta om Sådan fungerer genanvendelse*. Lokaliseret (12/12-18) på ["https://mst.dk/media/mst/Attachments/MST\\_Faktaark\\_6\\_WEB\\_NY.pdf"](https://mst.dk/media/mst/Attachments/MST_Faktaark_6_WEB_NY.pdf)
- Pauli, G. (2010-2013). *The blue economy*, Lokaliseret (9/12-18) på ["https://www.theblueeconomy.org"](https://www.theblueeconomy.org)
- Regeringen (2015). *Cirkulær økonomi*. Lokaliseret (13/12-18) på ["https://www.regeringen.dk/cirkulaer-oekonomi/"](https://www.regeringen.dk/cirkulaer-oekonomi/)
- Regeringen (2018). *Sammen om en grønnere fremtid, klima- og luft udspil*. Lokaliseret (3/12-18) på ["https://www.regeringen.dk/nyheder/miljoe-og-klimaudspil/"](https://www.regeringen.dk/nyheder/miljoe-og-klimaudspil/)
- Regeringen (2018). *Strategi for cirkulær økonomi*, Lokaliseret (13/12-18) på ["https://em.dk/media/9740/strategi-for-cirkulaer-oekonomi\\_web.pdf"](https://em.dk/media/9740/strategi-for-cirkulaer-oekonomi_web.pdf)
- Regenerative.com (u.d.). *What is Regenerative Design?*. Lokaliseret (9/12-18) på ["https://www.regenerative.com/what-is/regenerative-design"](https://www.regenerative.com/what-is/regenerative-design)
- Roskilde Kommune (2018). *Egen affaldsløsning*. Lokaliseret (28/11-18) på ["http://roskilde.dk/borger/affald-og-genbrug/egen-affaldsloesning"](http://roskilde.dk/borger/affald-og-genbrug/egen-affaldsloesning)
- Roskilde Kommune. (2015). *Affalds- og ressourceplan 2015-2024*. Lokaliseret 10/12-18) på ["http://roskilde.dk/sites/default/files/affaldsplan\\_2015.pdf"](http://roskilde.dk/sites/default/files/affaldsplan_2015.pdf)
- Roskilde Universitet (u.d.). *Om Roskilde Universitet*. Lokaliseret (6/12-18) på ["https://ruc.dk/om-roskilde-universitet"](https://ruc.dk/om-roskilde-universitet)

- Stojadinovic, S. (14/03/2017). *QTally: A Better Tally Counter*. App Store. Lokaliseret (7/12-18) På "<https://itunes.apple.com/us/app/qtally-a-better-tally-counter/id1111926262>"
- Uddannelses- og Forskningsministeriet (2018). *Optag 2018*. Lokaliseret (6/12-18) på "<https://ufm.dk/uddannelse/statistik-og-analyser/sogning-og-optag-pa-videregaende-uddannelser/2018/notat-2-optagelsesalder.pdf>"
- Uddannelses- og Forskningsministeriet (2018). *Tal og fakta om søgning og optag på de videregående uddannelser*. Lokaliseret (6/12-18) på "<https://ufm.dk/uddannelse/statistik-og-analyser/sogning-og-optag-pa-videregaende-uddannelser>"
- United Nations Climate Change (u.d.) *Kyoto Protocol - Targets for the first commitment period*. Lokaliseret (13/12-18) på "<https://unfccc.int/process/the-kyoto-protocol>"
- Vestergaard (u.d.). LifeStraw. Lokaliseret (17/12-18) på "<https://www.lifestraw.com/products/lifestraw>"
- Walther R. S. (2010). *The performance economy Second edition*. Lokaliseret (9/12-18) på "[http://www.globe-eu.org/wp-content/uploads/THE\\_PERFORMANCE\\_ECONOMY1.pdf](http://www.globe-eu.org/wp-content/uploads/THE_PERFORMANCE_ECONOMY1.pdf)"
- Walther R. S. (2013). *Product life institute*. Lokaliseret (9/12-18) på "<http://www.product-life.org>"
- Ørsted, M. (2018). *Grøn forskel: Alt du skal vide om affaldssortering*. Lokaliseret (12/12-18) på "<https://groenforskel.dk/affaldssortering/>"