



Miljø- og
Fødevareministeriet
Miljøstyrelsen

Kortlægning af tekstilflows i Danmark

Miljøprojekt nr. 2017

Juni 2018

Udgiver: Miljøstyrelsen

Redaktion:

David Watson, PlanMiljø

Steffen Trzepacz, PlanMiljø

Ole Gravgård Pedersen, Danmarks Statistik

ISBN: 978-87-93710-32-0

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

Må citeres med kildeangivelse.

Indhold

Resume	4
1 Baggrund	8
2 Projekt mål og leverancer	10
3 Metode for dataindsamling- og analyse	11
3.1 Generelle principper	11
3.2 Fase 1: Beregning af det samlede forbrug af tekstiler i Danmark	12
3.3 Fase 2: Beregninger af det overordnede forbrug fordelt på sektorer	13
3.4 Fase 3: Kortlægning af brugte tekstiler fra husholdninger	15
3.5 Fase 4: Kortlægning af tekstiler til og fra virksomheder og offentlige organisationer	21
3.6 Fase 5: Værdien af tekstiler i blandet affald	23
4 Resultater: Tekstilflows i Danmark	26
4.1 Det samlede forbrug af tekstiler	26
4.2 Brugte tekstiler – flow fra husholdninger	28
4.3 Flows af brugte tekstiler fra den offentlige sektor og private virksomheder	44
5 Den tabte værdi på tekstiler i blandet affald	52
6 Diskussion og konklusion	56
7 Referencer	62
8 Bilag	
8.1 Bilag A: Produktgrupper for beklædning- og boligtekstil til beregninger og præsentation	64
8.2 Bilag B: Opgørelse af tilgang og anvendelse af tekstilprodukter i Danmark	65

Resume

Baggrund og formål

Tøj og tekstiler er lige efter mobilitet, fødevarer og boliger det europæiske forbrugsområde, der udgør den største miljøbelastning. En fuld udnyttelse af tekstilprodukterne gennem genbrug og genanvendelse er et afgørende middel til at reducere denne miljøbelastning. Et nyligt ændringsforslag til Artikel 11 i EU's Affaldsrammedirektiv kræver, at alle medlemsstater etablerer separate indsamlingssystemer for brugte tekstiler fra den 1. januar 2025.

Målet med dette projekt er at få en detaljeret indsigt i tekstilflowet af nye og brugte tekstiler i Danmark, idet en sådan indsigt kan danne grundlag for en gennemgang af det nuværende system og lovgivning med henblik på at øge indsamling, genbrug og genanvendelse. Projektet omfatter beklædnings- og boligtekstiler (sengelinned, håndklæder, duge, viskestykker, gardiner osv.), som forbruges af husholdninger samt den private- og offentlige sektor.

Metoden

Vi har anvendt import-, eksport- og nationale produktionsdata for at beregne det totale forbrug af nye beklædnings- og boligtekstiler målt i ton i Danmark i 2016. Dette forbrug er opdelt mellem husholdninger, den offentlige- og den private sektor ved hjælp af *Physical Supply and Use Tables* (PSUT). I PSUT udledes de monetære indkøb af forskellige tekstilprodukter fra nationalregnskabet, hvilket vi har anvendt til at estimere mængderne på indkøbte tekstiler fordelt på sektorer målt i ton.

Flowet og slutdestinationen for de brugte tekstiler, der kasseres af husholdninger og den offentlige- og private sektor, estimeres ved at anvende en blanding af affaldsstatistik, andre statistikker fra Danmarks Statistik og eksisterende studier suppleret med primær dataindsamling i form af spørgeskemaundersøgelser med en række relevante aktører. Spørgeskemamålgruppen inkluderer velgørehedsorganisationer og andre indsamlere af brugt tekstil, kommunale- og private affaldsselskaber, de fem danske regioner samt de hospitaler de driver, tekstil leasingvirksomheder, forbruger-til-forbruger (C2C) udvekslingsplatforme, hotel- og restaurantkæder, rengøringsvirksomheder samt kommunale afdelinger, der er ansvarlige for plejehjem, daginstitutioner og andre børneinstitutioner.

Endelig gennemførte vi en detaljeret sortering og kvalitetsvurdering af 235kg tekstiler fundet i dagrenovation indsamlet fra syv kommuner på tværs af fire regioner. Det muliggjorde, at vi kunne estimere den tabte økonomiske værdi af tekstiler, som husholdninger kasserer i blandet affald.

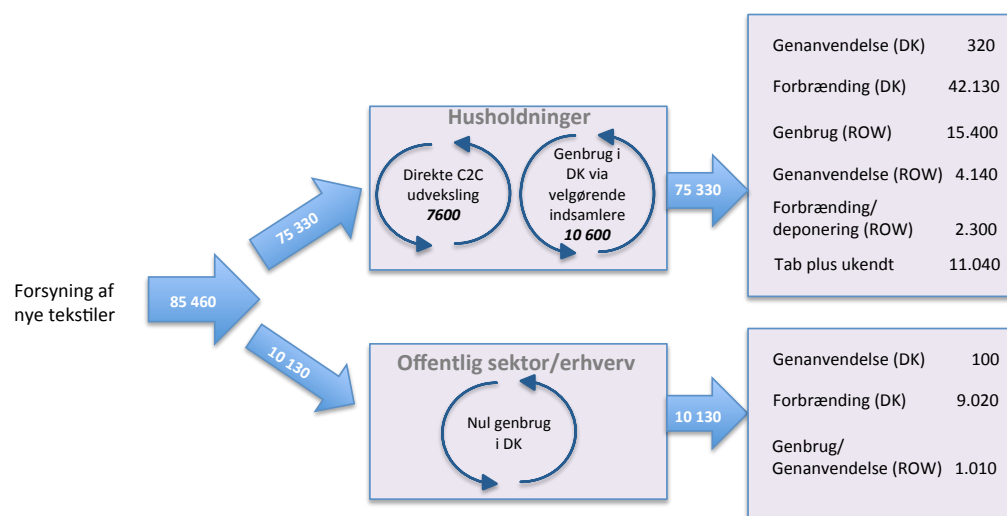
Forsyning af nye tekstiler

Den samlede forsyning (forbrug) til Danmark har været stabil siden 2010. I 2016 var det samlede forbrug på ca. 85.000 tons, hvor husholdningernes tekstilforbrug udgjorde ca. 75.000 tons, erhvervets tekstilforbrug løb op i ca. 5.000 tons, og den offentlige sektors tekstilforbrug var tilsvarende på ca. 5.000 tons.

Husholdningernes tekstilforbrug svarer til, at hver indbygger i gennemsnit købte 13,2 kilo tekstiler, mens det samlede tekstilforbrug på tværs af alle sektorer udgjorde 15 kilo/person.

83% af de tekstiler, der købes af husholdningerne, udgør beklædning, mens de resterende 17% er boligtekstiler. 58% af den private og offentlige sektors tekstilforbrug er arbejdstøj, mens de resterende 42% består af sengetøj, håndklæder, gardiner og andre ikke-beklædningsgenstande.

Forenklet overblik over flows af nye og brugte tekstiler til og fra husholdninger og andre sektorer I 2016 (ton) (ROW = Rest of World)



Genanvendelse og genbrug af tekstiler fra husholdninger

Indsamling, genbrug og genanvendelsessystemer for de 75.330 tons tekstiler, der er købt af husholdninger, fungerer forholdsvis godt. Mellem en fjerde- og en femtedel af de beklædnings- og boligtekstiler, som forbrugerne skiller sig af med, recirkuleres til nye forbrugere i Danmark. Det estimeres, at 7.600 tons tekstiler udveksles mellem forbrugere; mellem familiemedlemmer, venner eller mellem fremmede via forskellige platforme. Yderligere 10.600 tons af de tekstiler, der indsamles fra husholdninger af velgøringsorganisationer og andre indsamlere, recirkuleres til andre danskere via genbrugsbutikker. De 10.600 tons er en del af de 36.000 tons brugte tekstiler, der blev indsamlet fra husholdninger i 2016. Indsamlingen af brugte tekstiler er fortsat domineret af velgørende organisationer og private indsamlere. I løbet af de sidste par år er flere kommunale affaldsselskaber dog også trådt ind på arenaen.

Af de 36.000 tons separat indsamlede tekstiler blev 21.800 eksporteret til genbrug og genanvendelse andetsteds. Omtrent 70% (15.400 tons) af eksporten blev genbrugt, og 19% (4.140 tons) blev genanvendt andre steder i verden. Resten (2.300 tons) ender på lossepladser eller på forbrændingsanlæg i sorteringslandene.

Den tabte værdi på forbrændte tekstiler

Selvom Danmark har en høj indsamlingsrate sammenlignet med andre nordiske lande, estimeres det, at 54% (39.900 tons) af de tekstiler, som husholdningerne har købt, senere bliver kasseret i de blandede affaldsstrømme. Majoriteten af disse forbrændes. Hertil kan tilføjes 2.230 tons affaldstekstiler, der sendes direkte til forbrændingsanlæg af tekstilindsamlerne. Det giver en samlet mængde af brændte tekstiler i Danmark på 42.130 tons om året.

En analyse af tekstiler sorteret fra dagrenovation fra syv kommuner anslog, at 23% var genbrugelige og 26% genanvendelige i eksisterende markeder, inden de blev bortskaffet. En yderligere 37% vil muligvis være genanvendelig i fremtidens markeder. Den genbrugelige andel er lavere end i andre studier. Den samlede tabte værdi af forbrændte tekstiler estimeres til at være mindst 90-110 millioner DKK om året.

Kvaliteten, og dermed også værdien af de bortskaffede tekstiler i dagrenovation (middelværdi på 2,7 DKK/kilo), er meget lavere end kvaliteten og værdien af separat indsamlede tekstiler (middelværdi på 13,4 DKK/kilo). Dette indikerer, at husholdninger tager forholdsvis fornuftige beslutninger i forhold til, hvad de mener har værdi, og derfor bør doneres eller sælges til

genbrug, og hvad de betragter som affald. Ikke desto mindre bør spildet af disse ressourcer undgås.

Udfordringer ved en øget separat indsamling fra husholdninger

Indtjening af den tabte værdi kan enten opnås ved at øge den separate indsamling af tekstiler fra husholdninger eller ved at separere tekstiler fra blandet affald, når det håndteres. For de 20.000 tons tekstiler i dagrenovation er sidstnævnte ikke en mulighed på grund af kontaminering af tekstiler fra køkkenaffald og andet vådt affald. Fokus må derfor holdes på at øge den separate indsamling, men en sådan forøgelse står overfor økonomiske barrierer.

Der er muligvis brug for nye indsamlings- og kommunikationsmetoder for at øge indsamling af tekstiler fra husholdninger. Husstandsindsamling pilottestes af en række kommunale affaldsselskaber. Det er bekvemt for borgerne, men har dog en højere omkostning end indsamling via containere på gader og på genbrugsstationer. Det, samt den lave værdi på ikke-genbrugelige tekstiler, udfordrer det økonomiske incitament til at øge den separate indsamling af brugte husholdningstekstiler.

Priser på genanvendelige tekstiler er i øjeblikket på sit laveste, og prisen på genbrugte tekstiler falder også i takt med, at det globale marked bliver mættet. Set fra både et økonomisk og et miljømæssigt perspektiv er tekstil-til-tekstil genanvendelse muligvis den vigtigste fremtidige mulighed for ikke-genbrugelige tekstiler. Der går dog noget tid, før denne praksis er normaliseret på grund af høje krav til produktdesign og udfordringer for selve teknologien.

Indtil da kan økonomisk støtte være nødvendigt for at sikre en øget separat indsamling af tekstiler af lav kvalitet. I Frankrig, Flandern og Holland støttes organisationer, der indsamler, sorterer eller gensælger tekstiler gennem løntilskud til socialt udsatte. Løntilskuddet er uddelt af kommunerne, regioner eller producenter af nye tekstiler under et producentansvarssystem (Frankrig). Tilsvarende løntilskud kunne overvejes i Danmark.

Potentiale for separation af tekstiler fra storskrald

Storskrald udgør derimod en mulighed for at frasortere betydelige mængder af tekstiler i affaldshåndteringsfasen, så disse ikke ender på forbrændingsanlæggene. Flere tusinde tons tekstiler estimeres at blive kasseret i storskrald hvert år, hvor størstedelen forbrændes. To tredjedele af tekstilerne i storskrald er dog placeret i plastikposer, hvilket beskytter dem fra kontaminering og tillader identifikation og frasortering. De steder, hvor storskrald sorteres på kommunale genbrugspladser eller andre sorteringsanlæg før affaldshåndteringen, eksisterer der en mulighed for at placere frasorterede tekstiler i tekstilcontainere. Enkelte kommunale affaldsselskaber gør allerede dette, men flere kunne relativt let implementere en sådan praksis. Desuden er værdien på tekstiler, der er kasseret i storskrald, sandsynligvis af højere kvalitet end tekstiler i dagrenovation.

Lav andel af genbrug og genanvendelse i de øvrige sektorer

Kun 10% af de omkring 10.000 tons tekstiler, som de private og offentlige sektorer årligt indkøber, estimeres at blive genanvendt eller genbrugt, efter de er blevet kasseret af den første bruger. Der er forskellige potentielle forklaringer herpå.

For det første, er der mindre genbrugspotentiale i de tekstiler, der kasseres. Der er en høj andel af sengelinned, håndklæder og andre ikke-beklædningsgenstande (42% sammenlignet med 17% for husholdninger), for hvilke der er en lav efterspørgsel på de globale markeder. Derudover består beklædningstekstiler typisk af arbejdstøj og uniformer, som der ligeledes er begrænset efterspørgsel efter. For det andet er det ikke alle organisationer, der ønsker, at deres tekstiler skal genbruges. Det skyldes risikoen for logomisbrug. Militæret og politiet har af samme årsag en politik om, at deres uniformer skal destrueres ved endt brug.

For det tredje har ledelserne i større organisationer sjældent en politik eller vejledning for, hvordan deres lokale afdelinger bør håndtere kasserede tekstiler. Hvor tekstilindkøbet ofte er centraliseret, ligger ansvaret for bortskaffelsen af tekstiler hos de enkelte afdelinger. Endelig rapporterer private affaldsselskaber, der indsamler affald fra disse sektorer, at de ikke har ordninger for separat indsamling af tekstiler hos deres kunder.

Hvordan øges indsamling i både den private og den offentlige sektor?

En reduktion i mængden af arbejdstøj, sengetøj og andre tekstiler, som den private- og offentlige sektor kasserer i blandede affaldsstrømme, kan understøttes, hvis ledelsen i de respektive organisationer udarbejder en politik og vejledning for, hvordan de kasserede tekstiler skal håndteres på en mere bæredygtig måde. Det kræver desuden logistiske systemer til indsamling af tekstiler fra afdelinger rundt om i landet.

Tekstilservicevirksomheder og vaskerier udgør i denne henseende en mulighed for at øge genanvendelse og genbrug af tekstiler fra en række sektorer, fordi de allerede har etablerede logistiksystemer. Særligt de større organisationer i hver sektor gør brug af leasingservice frem for at eje deres tekstiler. Selv her har de to største tekstilservicevirksomheder dog begrænset information og ingen central politik for, hvordan deres lokale afdelinger skal håndtere kasserede tekstiler. Brancheorganisationen for Vask og Tekstiludlejning (BVT) opfordrer dog til en øget indsamling og genanvendelse i branchen (Anne Sofie Wibe, pers. komm.). Regioner og kommuner har en stor mulighed for at opfordre leasingvirksomheder til at sørge for en højere indsats i genbrug og genanvendelse af bortskaffede tekstiler ved at stille krav til det i servicekontrakter.

Der er flere tilfælde, hvor kommuner og regioner allerede aktivt genanvender og genbruger deres egne tekstiler. Region Midtjylland driver eksempelvis en organisation, som er ansvarlig for at finde nye ejere til regionens kasserede udstyr herunder også tekstiler.

Forbedre tilgængeligheden af data

Der mangler lidt mere end 10.000 tons tekstiler (1,8 kilo per person) i nærværende kortlægning. En forklaring kan være, at husholdninger ophober flere tekstiler, end de gjorde tidligere. Det er dog mere sandsynligt, at den primære mangel skyldes usikkerheder i den anvendte data. Ønsker Danmark at styre den cirkulære økonomi for tekstiler i fremtiden, kræver det en forbedret tilgængelighed af data.

Tilgængeligheden kan forbedres gennem:

- **Krav om en code of conduct for tekstilindsamlere** herunder et krav om at veje og rapportere alle tekstilflows. *'Nordic Textile Reuse and Recycling Commitment'* er en mulig model for en sådan code of conduct. En sådan forpligtelse vil udgøre en administrativ byrde i form af at skulle veje og rapportere de mængder, der indleveres og gensælges i butikker, men vil omvendt udfylde et signifikant datahul og øge gennemsigtigheden i sektoren.
- **Regelmæssige spørgeskemaundersøgelser om borgeradfærd** tilsvarende UK WRAPs spørgeskema fra 2016, der inddrager 1.000 danskere under *European Clothing Action Plan*. Dette vil give en øget indsigt i forbruger-til-forbruger salget samt borgernes holdninger til indlevering og indkøb af brugte tekstiler.
- **Systematiserede stikprøveanalyser** på storskrald, småt brændbart og blandet husholdningsaffald for at sikre sammenlignelige, troværdige og regelmæssigt tilgængelige data for mængder og om muligt også kvaliteten af tekstiler i det blandede affald. Hvis der foretages en kvalitetsvurdering, vil det dog påkræve en yderligere allokering af ressourcer.
- **En mere systematisk registrering af storskrald** hos kommuner og kommunale affaldsselskaber i det nationale affaldsregistreringssystem (ADS). Den nuværende registrering varierer efter, hvor og hvornår storskrald er vægtet og registreret, samt hvor det registreres i ADS.
- **Krav om registrering af separat tekstilindsamling** hos kommunalt ejede- og private affaldsselskaber.

1 Baggrund

Tøj og tekstiler er lige efter mobilitet-, fødevarer- samt bolig- og anlægssektoren det europæiske forbrugsområde, der udgør den største miljøbelastning (EEA, 2013; JRC, 2014; Tukker et al 2006 etc.). I løbet af de sidste fem år er en reduktion af miljøbelastningen fra tekstilproduktion og –forbrug sat på dagsordenen af regeringer såvel som i tekstilindustrien.

Der er mange steder i tekstilværdikæden, hvor en indsats kan reducere miljøbelastningen fra produktion og forbrug af tekstiler. Et fokusområde i de nordiske lande har været i videst mulig udstrækning at udnytte værdien af tekstilprodukter og de materialeressourcer, de indeholder. Det kan opnås ved at forlænge tekstilprodukternes brugsfase (delvist gennem genbrug) og gennem genanvendelse af dets materialeindhold, når et produkt ikke længere kan benyttes.

EU's pakke for Cirkulær Økonomi indeholder et ændringsforslag til EU's affaldslovgivning i form af en stigende cirkulation i samtlige affaldsstrømme. Det har ført til et ændringsforslag til Artikel 11 i Affaldsrammedirektivet, der blandt andet kræver, at medlemsstater etablerer separate indsamlingssystemer for brugte tekstiler med ikrafttrædelse senest den 1. januar 2025. Det er derfor relevant for den danske regering at få et overblik over det nuværende flow af nye og brugte tekstiler. En sådan kortlægning kan bidrage til en evaluering af behovet for juridiske og organisatoriske ændringer for at implementere Artikel 11.

Det danske flow af nye og brugte beklædnings- og boligtekstiler i Danmark er tidligere blevet kortlagt. Tojo et al (2012) har i 2010 gennemført en kortlægning, hvor der anvendes en metode udviklet af Carlsson et al (2011). Watson et al (2014) har opdateret denne kortlægning med kalibrerede import- og eksportdata fra Danmarks Statistik samt opdateret information fra interessenter, herunder velgørenhedsorganisationer.

Af nyere studier har Watson et al (2016) gennemført en detaljeret kortlægning af eksporten af brugte tekstiler fra Danmark ved at behandle FN's import- og eksportdata i perioden 2011-2014. Disse data blev suppleret med interviews med de største danske eksportører af brugte tekstiler og deres købere.

Schmidt et al (2016)¹ indsamlede danske import-, eksport- og produktionsdata for årene 2013 og 2014 for 438 forskellige produktkategorier (klassificeret ved hjælp af den otte-cifrede Kombinerede Nomenklatur² (KN) af beklædnings- og boligtekstiler, som var en del af en livscyklusanalyse af behandlingen af brugte tekstiler i Danmark. Dataene blev brugt til at udregne leverancen til Danmark for hver af disse produkter målt i tons.

Studierne estimerer, at 89.000 tons tekstiler blev leveret til Danmark (i 2010), og 39.000 tons *post-consumer* tekstiler blev indsamlet af primært velgørenhedsorganisationer samt private operatører, mens mindst 31.000 tons tekstiler blev bortskaffet i blandet husholdningsaffald og endte i forbrænding med energiudnyttelse (Tojo et al 2012).

¹ Se bilag A i Schmidt et al (2016)

² Den Kombinerede Nomenklatur (KN) er et klassificeringssystem for varer. Se https://ec.europa.eu/taxation_customs/business/calculation-customs-duties/what-is-common-customs-tariff/combined-nomenclature_en På det detaljerede 8-cifrede KN produkts disaggregerede niveau, var det muligt at differentiere hvert produkt efter fibertype eksempelvis; bomuld, syntetisk, uld osv., hvilken blev anvendt i LCA beregningerne.

Af de tekstiler, der blev indsamlet fra husholdninger af velgørenhedsorganisationer og private operatører, estimeres det, at 55% blev eksporteret (Watson et al 2014). 75% af de eksporterede tekstiler er usorteret (såkaldt 'original'). Størstedelen af de resterende 25% af eksporten var restvarer, efter de højeste kvalitetstekstiler var blevet sorteret fra med henblik på videresalg i Danmark. Usorterede og delvist sorterede tekstiler eksporteres til sortering i de baltiske lande og Østeuropa (Watson et al 2016), inden de sælges på det globale marked.

De tidligere kortlægninger har beregnet forsyningen af nye tekstiler til Danmark uden at se på, hvorvidt indkøberen var private husholdninger, den offentlige sektor eller virksomheder. Derudover fokuserede de udelukkende på flowet af brugte tekstiler fra husholdninger og ikke den offentlige sektor eller erhverv. Derudover var estimater for brugte tekstiler, der er kasseret i blandet affald, bygget på sparsommelige data fra affaldsindsamling, som daværende studier stillede til rådighed. Beregninger af massebalancen baseret på disse estimater viste, at tilnærmelsesvist 20.000 tons om året, eller 23% af den samlede mængde, manglede.

En national stikprøveanalyse af blandet husholdningsaffald blev initieret i 2017 med tekstiler som en fraktion, der bliver sorteret og vejet. Dette giver mulighed for at udføre en opdateret og mere nøjagtig kortlægning af tekstilflowet i Danmark. Ligeledes muliggør det en analyse af, hvorvidt de tekstiler, der ender i forbrændingsanlæg, kunne være genbrugt eller genanvendt samt en evaluering af den potentielle økonomiske værdi af disse tekstiler.

2 Projekt mål og leverancer

Målet for nærværende projekt er at indsamle viden om flowet af nye og brugte tekstiler i Danmark med henblik på at forberede det nuværende system og lovgivning på nye og højere krav. Ligeledes vil projektet bistå som grundlag for potentielle tiltag med formål om at øge indsamling, genanvendelse og genbrug af tekstiler i Danmark.

Rapporten er projektets nøgleleverance, som giver:

- Et overblik over den årlige leverance af nye tekstiler (målt i tons) til husholdninger, den offentlige sektor og private virksomheder (til eget brug)
- Estimer på flows af brugte tekstiler fra husholdninger, den offentlige sektor og private virksomheder gennem flere indsamlingsruter og andelen, som; 1) er genanvendt 2) er genbrugt 3) er forbrændt/deponeret i Danmark eller andetsteds
- Estimer på mængden af brugte tekstiler i blandede affaldsstrømme, der ender på forbrændingsanlæg, men kunne være genanvendt eller genbrugt såvel som den økonomiske værdi, der årligt tabes som et resultat heraf
- En fortolkning af resultaternes betydning for potentielle tiltag

3 Metode for dataindsamling- og analyse

Metoden tager udgangspunkt i Tojo et al (2012). Vi har yderligere tilpasset metoden, så den tager højde for opdelingen af tekstiler mellem husholdninger samt den offentlige og private sektor.

3.1 Generelle principper

3.1.1 Afgrænsning – produkttyper og kategoriseringer

På linje med Tojo et al (2012), fokuserer vi på beklædning, boligtekstiler og tilsvarende tekstiler, der anvendes i den offentlige og private sektor. Vi ekskluderer tæpper, møbelpolstring, dyner, puder og andre tekstiler, hvis vægt udgør en minoritet af produktets samlede vægt.

Nærmere bestemt vil vi for nye tekstiler inkludere de produkter, som besidder de KN³ 2-cifrede koder 61 og 62 samt et udvalg af produkter med KN-kode 63. Det løber sammenlagt op i 438 forskellige produktkategorier under den KN 8-cifrede kodekategorisering og 39 forskellige produkttyper på det mere aggregerede niveau af KN 4-cifrede koder.

For eksakte beregninger af forbruget af nye tekstiler har vi anvendt den 8-cifrede KN-produktgruppe (for import, eksport og produktionsdata) eller den 4-cifrede KN-produktgruppe (for PSUT udregninger). Med henblik på præsentation har vi brugt en mere simpel aggregering af 18 produktgrupper. Et overblik over disse produktgrupper samt deres tilknytning til KN-koderne kan findes i Bilag A.

De tekstiltyper, vi har valgt at dække i nærværende kortlægning, reflekterer ikke nødvendigvis tekstilkategoriseringer anvendt i andre sammenhænge. For eksempel anvendes der en række relativt løst definerede grupperinger i stikprøveanalysen af blandede affaldsstrømme. Nogle inkluderer kun beklædning, andre tager sko og tasker med, mens andre også inkluderer dyner og puder. Desuden indeholder den rapporterede vægt af separat indsamlede tekstiler typisk sko og tasker. I denne rapport prøver vi at være konsekvente i forhold til de produkter, der omfattes i flows af både nye og brugte tekstiler.

3.1.2 Generel tilgang til dataindsamling

Tilsvarende Tojo et al (2012) og lignende studier har vi kombineret forskellige datakilder for at dække de forskellige tekstilflows. Hvor statistisk data er tilgængeligt fra Danmarks Statistik (DST), har vi gjort brug af dette. DSTs rolle som medbidrager i projektet har sikret, at vi har haft den bedst mulige adgang til yderligere data. Det har medvirket til en opdateret og forbedret såkaldt "Physical Supply and Use Tables" fra DST (se mere under punkt 3.3.1).

Vi har suppleret eksisterende data gennem primær dataindsamling i form af spørgeskemaer suppleret med interviews med indsamlere, affaldsselskaber, regioner, kommuner, hospitaler, tekstilleasing virksomheder m.fl.

³ Se https://ec.europa.eu/taxation_customs/business/calculation-customs-duties/what-is-common-customs-tariff/combined-nomenclature_en og for en fuld liste af 2-ciffer, 4-ciffer og 8-ciffer KN-koder se <http://www.cnwebb.scb.se/?languageld=GB>

Et generelt princip for vores tilgang er, at vi har fokuseret på dataindsamling og kortlægningen af tekstilflowet de steder, hvor omfanget af flowet forventes at være størst.

3.1.3 Nedslagsår

Dataåret for størstedelen af vores indsamlede data har været 2016. Undtagelser er stikprøveanalyser af dagrenovation, småt brændbart og storskrald, der spænder fra 2011 til 2017. PSUT-data, der muliggør en opdeling af forbrug fordelt på industrier (se under punkt 3.3.1), var fra 2009, men er blevet opdateret til det senest tilgængelige år ved at bruge nationale regnskaber samt import-, eksport- og produktionsdata fra 2016.

3.1.4 Enheder

Alle flows er primært præsenteret i fysiske enheder (vægt målt i tons). Hvor fysisk data ikke har været tilgængeligt (f.eks. er data fra dansk tekstilproduktion kun tilgængelig i DKK, antal enheder og kvadratmeter, men ikke tons), er denne blevet konverteret til tons ved at anvende passende metoder.

3.2 Fase 1: Beregning af det samlede forbrug af tekstiler i Danmark

Nedenfor beskriver vi vores beregninger af det totale tekstilforbrug i Danmark hvert år. Det fører videre til beregninger af, hvordan det totale forbrug er opdelt mellem sektorer.

Forbruget af beklædning- og boligtekstiler kan antages at være tilsvarende udbuddet, og udbuddet udregnes ved følgende formel:

$$\text{Forsyning (forbrug)} = \text{produktion i Danmark} + \text{Import} - \text{Eksport} \quad (1)$$

Se Figur 3.1 for en visuel præsentation af tekstiludbuddet.

Det årlige udbud kan udregnes for hvilket som helst produkt, blot der er sammenlignelige import-, eksport- og produktionsdata. DST har stillet import- og eksportdata⁴ til rådighed i både kilo og kroner. Produktionsdata⁵ er tilgængeligt for samme produkttyper, men kun i kroner.

For at konvertere produktion i Danmark fra kroner til kilo har vi ganget værdien på produktionen med en konverteringsfaktor, som vi har udledt fra eksportdata. Vi har udregnet konverteringsfaktorerne for det meget disaggregerede CN 8-cifrede niveau for at reducere usikkerheden så meget som muligt. På dette niveau forekommer der 438 forskellige endelige produktkategorier af beklædnings- og boligtekstiler, som er opdelt i produkt- og fibertype.

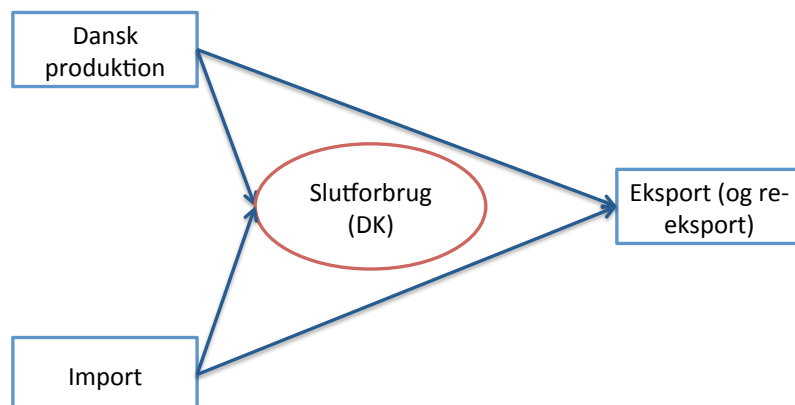
Kilo/kroner konverteringsfaktoren var kvalitetssikret og justeret af DST som fyldestgørende. Justeringer blev særligt gennemført de steder, hvor eksporten oversteg importen og produktionen.

Endelig blev der foretaget justeringer for importvolumen for nogle produkter i overensstemmelse med PSUT kvalitetskontrol under Fase 2 (se nedenfor).

⁴ Dataset KN8Y i Danmarks Statistik statistikbanken: <https://www.statistikbanken.dk/KN8Y>

⁵ Dataset VARER1 i Danmarks Statistik statistikbanken: <https://www.statistikbanken.dk/VARER1>

Figur 3.1 Forsyning (forbrug) af tekstiler i Danmark



Vi præsenterer følgende resultater senere i rapporten for 2016:

- Total forbrug (leverance) af nye tekstiler til Danmark fra alle sektorer og nedbrudt i produkttyper
- Per person forbrug af nye tekstiler fra alle sektorer
- Per person forbrug af nye tekstiler fra husholdninger

3.3 Fase 2: Beregninger af det overordnede forbrug fordelt på sektorer

Nedenstående beskriver anvendelse af Supply and Use tabeller med henblik på at opdele det samlede tekstilforbrug som kalkuleret ovenfor mellem sektorer samt identificere nøglesektorer, der bør fokuseres på ved yderligere dataindsamling.

3.3.1 Anvendelse af Physical Supply and Use tabeller (PSUT)

Tekstiludbud til sektorer/industrier kan ikke udledes direkte fra import, eksport og data om dansk produktion, da disse data opdeler import, eksport og produktion per produkt på et meget detaljeret niveau, men ikke for forskellige indkøbere. Beregninger kan bestå af leverancen af arbejdstøj til den danske økonomi adskilt fra almindeligt tøj til privatbrug ved at bruge SIC koden 1412 i den europæiske PRODCOM-database, som er etableret af Bartlett et al (2012) for UK WRAP i Storbritannien. Dog er sondringen mellem "arbejde" og "hjemme" ikke anvendt for tekstiler såsom sengelinned, håndklæder, gardiner osv., som vi også er interesseret i i dette projekt. Bartlett et al (2012)'s metode inddrager ikke forbruget fordelt på sektorer.

Estimater for opdelingen mellem forskellige sektorer, industrier, husholdninger osv. er udført ved hjælp af den såkaldte *Physical Supply and Use Tables* (PSUT). Se Boks 1 for en beskrivelse.

Miljøafdelingen i DST har tidligere udviklet PSUTs for Danmark, som blev opdelt i omtrent 2.000 produktgrupper og 117 industrier. 39 af disse produkter udgør beklædning- og boligtekstilproduktgrupper.

De 117 industrier svarer til den klassifikation, som er anvendt i nationalregnskaberne og inkluderer en blanding af private virksomheder og offentlige organisationer fordelt på sektorer. Sektorer af interesse inkluderer; hospitaler, plejehjem, forsvar, ejendomsservice og vaskerier.

Den seneste PSUT, der er udviklet af DST, inkluderer data fra referenceåret 2009. Som en del af dette projekt har DST opdateret denne med økonomiske flows fra de sidste nationalregnskaber samt med fysiske flow, som er tilsvarende de seneste import-, eksport- og produktionsdata fra 2016 (se tidligere) for de 39 tekstilprodukter.

Boks 1: Physical Supply and Use Tables

Physical Supply and Use Tables (PSUT) er omfattende og samlede tabeller, der på den ene side beskriver den nationale produktion og import, og på den anden side beskriver de samme produkter fordelt på industrier, husholdninger såvel som lagerændringer og eksport. Al information er angivet i vægt.

PSUT er baseret på de samme informationer om import, eksport og regional produktion, som er beskrevet under metodologiafsnittet for Fase 1, men bygger derudover på specifik kvantitativ information fra industrier og på en konvertering af monetære flows fra nationale regnskaber til fysiske flows til og fra forskellige sektorer. Til trods for at PSUT indeholder usikkerheder og manglende information i den underliggende data, sikrer PSUT, at al inddraget data er konsistent.

Endelige og fyldestgørende PSUTs indeholder flows af alle produkttyper, uanset om de er baseret på fossilenergi, biomasse, metalliske- eller ikke-metalliske mineraler etc.

For mere information se afsnit 6.5 i Danmarks Statistik (2017).

3.3.2 Rensning for fejl

DST og PlanMiljø har efterfølgende eftersat og rensat 2016 PSUT for tekstiler og tydelige fejl i opdelingen af totalt forbrug af beklædning- og boligtekstiler mellem private husholdninger, offentlige organisationer og private virksomheder.

En del af "rengørings"-processen var at fjerne mellemliggende forbrugsflows fra slutforbrug. Et eksempel på et mellemliggende forbrug er en dansk virksomhed, der køber t-shirts til tryk og efterfølgende sælger dem videre til husholdninger. I det t-shirts typisk er et slutprodukt, fremgår indkøbet som slutforbrug i PSUT.

Det er ofte svært at afgøre, hvornår et indkøb er mellemliggende forbrug og ikke slutforbrug. Hvad der sprang i øjnene var, at tekstil- og beklædningsindustriens eget forbrug af tekstiler var alt for højt (lige under 1.300 tons) til at kunne blive forklaret af indkøb af arbejdstøj og uniformer. Desuden stemte produkttyperne, de købte, ikke overens med slutforbrug. For eksempel virkede det usandsynligt, at beklædningsindustrien køber 54 tons babytøj til eget forbrug. Vi besluttede os for at antage, at hele forbruget var mellemliggende, hvorfor vi fjernede dem fra PSUT. Det implicerede, at vi også måtte fjerne dem fra det samlede tekstilforbrug i Danmark (udregnet under punkt 3.2) for at undgå at de bliver talt op to gange⁶.

En anden tydelig fejl, vi identificerede, var forbruget af rengøringssektoren (SIC kode 810000). Ifølge PSUT-estimerne brugte denne sektor 7.400 tons tekstiler i 2016, hvoraf interview med større virksomheder, der befinder sig i denne sektor, omvendt indikerer et årligt forbrug på 200-400 tons for hele sektoren. Vi besluttede os for at flytte majoriteten af rengøringssektorens endelige forbrug til husholdninger og andre sektorer.

⁶ En gang som importerede tekstiler og igen som dansk producerede tekstiler

Det skal noteres, at PSUT er udledt ved at bruge ikke-udtømmende data i kombination med en række antagelser, hvorfor disse er behæftet med usikkerhed. Den fulde PSUT metode fremgår af Bilag B.

3.4 Fase 3: Kortlægning af brugte tekstiler fra husholdninger

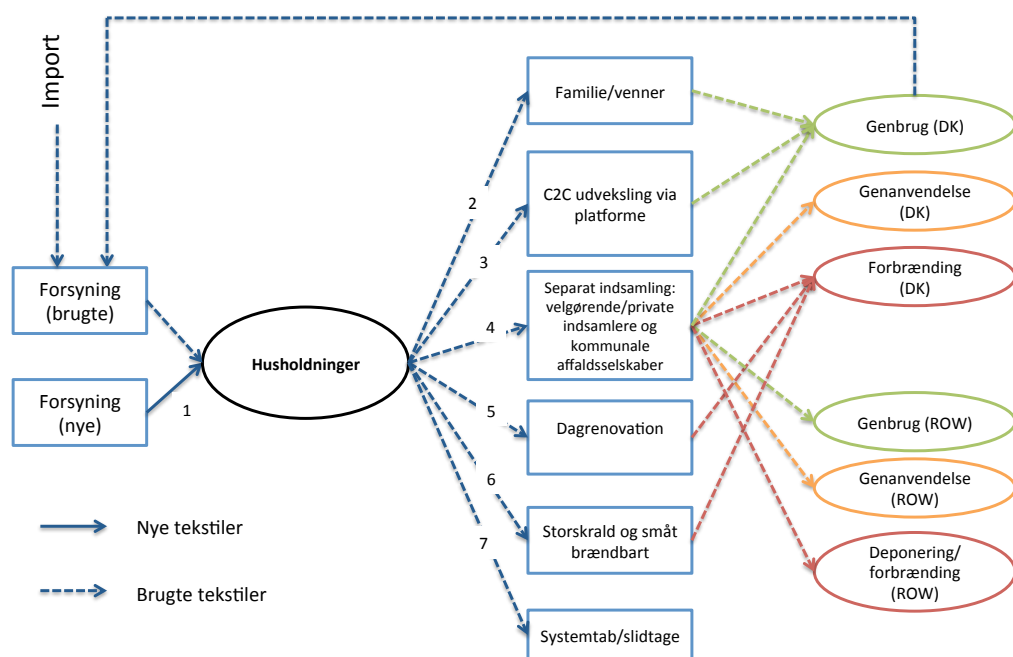
Nedenfor beskriver vi den metode, vi har brugt til at kortlægge flows af brugte tekstiler fra husholdninger og estimerer desuden andelen som er genanvendt, genbrugt eller endt på forbrændingsanlæg.

Udgangspunktet for denne fremgangsmåde er dataindsamlingsmetoden anvendt af Tojo et al (2012), der kortlægger brugte tekstiler fra Danmark ved at bruge sekundær data, der er tilgængeligt og supplerer med indsamling af primær data hvor nødvendigt.

Figur 3.2 giver et overblik over tekstilflowet til og fra private husholdninger. Opgaven er at udfylde denne med kvantitative estimater for hvert flow. En delopgave er at kontrollere flowestimererne for at sikre intern konsistens ved at bruge masse-balance beregninger⁷.

Forbruget af nye tekstiler (Flow 1) er udregnet under de tidligere to faser af metodeafsnittet. Metoden til at estimere flow af brugte tekstiler 2-7 og den efterfølgende vurdering af, om disse ender med at blive genbrugt, genanvendt eller i forbrændingsanlægget, er beskrevet nedenfor.

Figur 3.2 Overblik over tekstilflows til og fra husholdninger



OBS: ROW betyder *Rest of World*

⁷ Et vigtigt aspekt at notere i denne kontekst er at genanvendelse, forbrænding og deponering er slutpunkter, eftersom de repræsenterer transformationen af tekstilprodukter til noget andet, som genbrug ikke gør. Genbrug er et effektivt og kontinuerligt forbrug af et produkt i dets originale form og funktion. Nogle af disse genbrugsudvekslinger kan være synlige uden at påvirke kortlægningens interne konsistens, hvis det genbrugte bliver i Danmark vel at mærke.

3.4.1 Fase 3A: Estimering af C2C-udveksling

I denne fase kortlægger vi Flow 2 og 3 i Figur 3.2.

Disse flows repræsenterer udvekslingen af brugte tekstiler mellem forbrugere, både direkte ikke-økonomiske udvekslinger mellem venner og familie og de udvekslinger, der finder sted på online og offline platforme såsom sociale medier og loppe- og byttemarkeder.

Flow 2 - tekstiler videregivet til venner og familie. Dette viser et uformelt flow af brugte tekstiler, der ikke findes nogen metode til at registrere direkte, idet der ikke forekommer nogle formelle transaktioner. Den eneste måde at estimere dette flow på er gennem interviews med husholdninger. Et studie med 1.000 danskere under *European Clothing Action Plan* giver en indikation på udbredelsen af udvekslinger. Vi har også anvendt studier fra Storbritannien⁸, fra hvilke vi har forsøgt at gøre os antagelser om Danmark.

Flow 3 - C2C-udvekslinger af tekstiler over online og offline platforme. Disse kan foregå på fysiske loppe- og byttemarkeder samt som salg over online platforme såsom den Blå Avis, Trendsales, Tradono, Reshopper osv. Der er ingen tilgængelige data for loppemarkeder og lille sandsynlighed for at disse data vil blive indsamlet, fordi loppemarkeder er uregulerede. Udveksling af brugte varer tenderer til at blive vejet og registreret på byttemarkeder, og vi har indhentet data gennem kontakt til NGO'en 'Byttemarked.dk'.

Vi har desuden kontaktet et antal af udvekslingsplatforme med henblik på at identificere antallet af tøj- og boligtekstiltransaktioner om året. På baggrund af disse data og den gennemsnitlige faktor citeret i Watson et al (2014) af 400g per transaktion (og 70g for baby- og børnetøj for platforme, der er målrettet disse grupper) estimerede vi en mængde af tekstiler, der bliver udvekslet over disse platforme. Endelig så vi på C2C-udvekslinger i Sverige og England, hvor der er gennemført studier herfor.

3.4.2 Fase 3B: Kortlægning af tekstilflows, der er indsamlet separat

I denne fase kortlægger vi Flow 4 i Figur 3.2. Det er det vigtigste flow af brugte tekstiler fra private husholdninger, og det er derfor nødvendigt med en mere detaljeret kortlægning.

Velgørenhedsorganisationer og private operatører indsamler i containere samt i deres butikker (for de af dem, der har butikker). Containere kan være placeret på genbrugspladser eller på offentlige områder (i begge tilfælde under aftale med kommunen) eller på privatejede områder f.eks. ejet af supermarkeder eller detailhandlere.

Før i tiden var stort set alle containere på genbrugspladser ejet af traditionelle indsamlere. I dag har flere kommunale affaldsselskaber opstillet deres egne tekstilcontainere og sælger endvidere de tekstiler, der har højest kvalitet i deres egne butikker, inden de sælger/donerer det resterende til traditionelle indsamlere eller sælger det på det globale marked (Watson et al, 2018). Dette nye salgflow, som er tilført af nye affaldsselskaber, bør estimeres.

Tekstiler fra husholdninger indsamlet af valgørenhedsorganisationer og andre private operatører

Vi tog udgangspunkt i de flows, der er rapporteret i Tojo et al (2012) og opdateret af Watson et al (2014), samt den indsamlede data i Watson et al (2016), der er baseret på interviews med de

⁸ Bartlett et al (2013)

største indsamlere. Vi har derefter gennemført en spørgeskemaundersøgelse blandt de største organisationer, der indsamler tekstiler via containere eller butikker.

Nøgleorganisationerne, identificeret af Watson et al (2014), tæller; *Trasborg, Røde Kors, Frelsens Hær, UFF, Kirkens Korshær, Folkekirkens Nødhjælp*. Hertil tilføjede vi *Dan Mission, Blå Kors, Mission Afrika* og *Den Permanente Tøjindsamling*. Sammenlagt er disse organisationer estimeret til at udgøre 85% af genbrugsbutikkerne, hvor tøj indleveres, og mere end 90% af de opstille containere. Vi har også indhentet data fra *H&M*, der indsamler tekstiler i samarbejde med den internationale tekstilindsamler og -forarbejder *I:Collect*.

Spørgeskemaundersøgelsen blev gennemført ved et spørgeskema, der blev fulgt op per telefon eller e-mail med spørgsmål, når dette var nødvendigt. Spørgeskemaet inkluderede spørgsmål om den årlige mængde indsamlede tekstiler fra hhv. husholdninger, private virksomheder og offentlige organisationer herunder kommunalt ejede affaldsselskaber. Respondenterne blev også bedt om at estimere andelen af genstande, som ikke er inkluderet i nærværende undersøgelse (se under 3.1.1), men som de har modtaget i containere; sko, tasker, dyner, puder osv. Vi skulle bruge et estimat på denne potentielle fejlkilde for at kunne fjerne det fra den totale mængde.

Slutteligt blev respondenterne adspurgt om, hvordan de efterfølgende behandlede de indsamlede tekstiler; hvor stor en andel, der blev solgt til genbrug og genanvendelse i Danmark, eksporteret enten sorteret eller usorteret (original) eller sendt til forbrænding. Vi brugte Watson et al (2016)'s kortlægning af eksporterede tekstiler til at estimere andelen af eksporterede tekstiler der genbruges, genanvendes og bortskaffes i udlandet.

Vi estimerede tekstilflowet, der er indsamlet af de resterende mindre organisationer og individuelle butikker ved at bruge samme metode som anvendt af Watson et al (2014).

Tekstiler fra husholdninger indsamlet af kommunale affaldsselskaber

I modsætning til andre europæiske lande registreres tekstiler, der kasseres på genbrugspladser, *ikke* i det nationale affaldsregistreringssystem. Vi gennemførte derfor et spørgeskema blandt kommunale affaldsselskaber for at få indsigt i mængden af tekstiler, der indsamles separat på hhv. genbrugspladser og via dør-til-dør indsamling. I spørgeskemaet spurgte vi også om husholdningstekstiler, der ender i blandede affaldsstrømme (Flow 5 og 6 – se nedenfor).

I samarbejde med Dansk Affaldsforening (DAF) sendte vi spørgeskemaet til 31 af de kommunale affaldsselskaber, der er medlemmer i DAF samt Amager Resource Center.

Vi spurgte om følgende spørgsmål vedrørende separat indsamling:

1. Har I jeres egen (dvs. ikke ejet eller drevet af velgørenhedsorganisation eller anden indsamler) separate tekstilindsamling via containere eller husstandsindsamling?
2. (I så fald) hvor stor en mængde indsamlede I i 2016?
3. Hvor stor en andel af den indsamlede mængde solgte I i jeres butikker?
4. Hvad gjorde I med de resterende tekstiler?

Estimerer på den videresolgte mængde til traditionelle indsamlere er allerede blevet indhentet gennem interviews med indsamlerne. Vi sikrede os, at vi ikke inddragede disse data to gange.

Vi fremskrev resultaterne til Danmark ved hjælp af en simpel befolkningsskaleringsmetode.

3.4.3 Fase 3C: Kortlægning af tekstilflowet i storskrald, småt brandbart og dagrenovation

I den følgende fase kortlægger vi Flow 5 og 6 i Figur 3.2.

Tekstiler, der er kasseret af husholdninger og som ikke er indsamlet separat af organisationer eller kommunale affaldsselskaber, ender undertiden i forskellige blandede affaldsstrømme; storskrald indsamlet direkte fra husholdninger, småt brandbart på genbrugsstationer (kombineret som Flow 6) og dagrenovation (Flow 5).

Tekstiler i dagrenovation

Et række datasæt har bidraget til at estimere mængden af tekstiler, der findes i dagrenovation:

- A. Resultatet af 8 stikprøver af dagrenovation, gennemført i en række udvalgte kommuner over de sidste tre-fire år. De kommunale affaldsselskaber gav os adgang til disse data, som svar til spørgeskemaet beskrevet under Fase 3A.
- B. Vores egen analyse af tekstiler fra dagrenovation, stillet til rådighed af konsulenten Econet. Dagrenovationen er indsamlet i syv kommuner på tværs af Danmark i løbet af oktober 2017 til januar 2018. Se sektion 3.6 for en beskrivelse af dette datasæt samt analyse.
- C. 17 Stikprøver af tekstiler fra dagrenovation i 11 kommuner fordelt på alle fem regioner, gennemført i erhvervs ph.d. projekt mellem UFF-Humana og DTU Miljø i samarbejde med ECONET i 2015 (Nørup et al 2018a)

Samlet set blev der inddraget stikprøveanalyser af tekstilmængde i dagrenovation fra 8.758 husholdninger (5.479 haveboliger og 3.279 etageboliger) og lige under 20.000 borgere på tværs af alle fem regioner.

Stikprøveresultaterne præsenteres som *'andelen af tekstiler i dagrenovation'* eller *'kilo af tekstiler per husholdning fundet i dagrenovation'*. Vi brugte supplerende data for at oversætte resultaterne til *'kilo tekstiler per person bortskaffet i dagrenovation om året'* opdelt efter husholdningstype. De steder, hvor antal personer per husholdning ikke var tilgængeligt i stikprøverapporten, brugte vi den gennemsnitlige husholdningsstørrelse for den givne kommune.

Efterfølgende beregnede vi et vægtet⁹ gennemsnit af de resultater for hhv. haveboliger og etageboliger. Disse gennemsnit blev efterfølgende multipliceret med det totale antal af hver type husholdning på tværs af Danmark for at komme frem til den samlede mængde af tekstiler fundet i dagrenovation på landsplan.

Vi vurderer, at denne metode er mere nøjagtig end at anvende andele af tekstiler i dagrenovation, som er blevet givet af stikprøvetests og multipliceret med den totale restaffaldsmængde på tværs af hele landet. Andele af tekstiler i dagrenovation afhænger af hvilke affaldssystemer, der er for indsamling af genanvendelige materialer såsom metal, plastik, papir, glas og køkkenaffald i kommunen. Kg/person af tekstiler i dagrenovation burde til gengæld være uafhængigt af, hvad der ellers findes i affaldsstrømmen.

Vi antager at alle tekstiler, der er fundet i dagrenovation fra husholdninger, ender i forbrændingen med energiudnyttelse. Affaldsselskaber sorterer ikke tekstiler fra de blandede restaffaldsstrømme med henblik på genbrug eller genanvendelse på grund af kontamination af organisk køkkenaffald og andre våde affaldstyper.

⁹ Vægtet i forhold til antal af husholdninger i hver stikprøve

Tekstiler i storskrald

Kommuner og/eller kommunale affaldsselskaber indsamler ofte storskrald direkte fra husholdninger. Det består af skrald, der er for stort til at blive kasseret i almindelige affaldscontainere. Alligevel kan storskrald indeholde beklædnings- og boligtekstiler. Det forekommer eksempelvis, når husholdninger kasserer store mængder i forbindelse med flytning.

Vores oprindelige plan var at estimere mængden af tekstiler, der kasseres i storskrald, ved hjælp af stikprøveanalyser kombineret med registreringer fra Miljøstyrelsens Affaldsdatasystem (ADS).

Ideelt kunne vi bruge ADS til at komme frem til en samlet mængde af storskrald indsamlet fra husholdninger. Ifølge Miljøstyrelsen er der dog store forskelle på, hvad der sker med det storskrald, der er indsamlet, og hvordan det registreres i ADS (se boks 2). Det har gjort det umuligt at få belyst, hvor meget storskrald der er indsamlet på tværs af Danmark gennem ADS. Vi har derfor været nødsaget til at bruge andre metoder.

Baseret på informationer fra affaldsselskaber og Miljøstyrelsen (2017) vurderede vi, at majoriteten af tekstiler i storskrald følger en af disse tre ruter:

1. Sorteres fra storskrald på genbrugspladser, hvor det oftest (se nedenfor) ender i småt brændbart
2. Sorteres fra storskrald hos andre sorteringsfaciliteter, hvor det typisk ender i småt brændbart
3. Transporteres direkte til forbrændingsanlæg med energiudnyttelse.

Boks 2: Problemer med storskrald og ADS

Storskrald kan og er rapporteret under mange forskellige kategorier i ADS-systemet. Kategorier såsom "stor skala", "brændbart" osv. kan blive brugt for storskrald. Kategorien "Brændbart affald" (Kode: H 27) i ADS dækker også containere fra genbrugspladser som stort og småt brændbart, blandet affald osv. såvel som storskrald indsamlet direkte fra husholdninger.

Erfaringen er, at få indsamlere bruger kategorien "Storskrald" (kode: 03). Både "Brændbart affald" kategorien og "Storskrald" har samme EAK kode: 200307. Begge kategorier bruges, hvis fraktionen er en blandet fraktion. Andre fraktioner, såsom elektronik, rapporteres under separate koder. Det gør ADS ubrugeligt, når det kommer til at isolere storskrald fra andre affaldsstrømme.

Dertil kommer, at storskrald ikke alene kombineres med andre affaldsstrømme i ADS, det kombineres også fysisk med andre strømme. Nogle kommuner transporterer storskrald direkte til forbrændingsanlæg, andre transporterer det til genbrugspladser, hvor det sorteres i forskellige fraktioner for derefter at blive placeret i passende containere. Her blandes det med stort og småt brændbart og andre fraktioner, der kommer direkte fra husholdninger. Vi antager, at beklædnings- og boligtekstiler primært sorteres i containeren for småt brændbart.

Få kommuner sender storskrald til håndtering på andre sorteringsanlæg.

Når storskrald sendes til genbrugspladser eller andre anlæg, hvor det bliver sorteret, bliver det typisk registreret *efter* sorteringen er sket f.eks. som stort og småt brændbart eller andre affaldsfraktioner, som storskraldet er blevet sorteret i.

Nogle affaldsselskaber rapporterer, at hvis de finder poser af tekstiler i storskrald, der er sorteret på en kommunal genbrugsplads, lægges de i tekstilcontainere drevet af velgørhedsorganisationer, etablerede operatører eller af kommunen. Disse tekstiler er allerede indfanget af spørgeskemaundersøgelsen, der er beskrevet under Fase 3B.

Mængden af tekstiler, som er kasseret i småt brændbart på genbrugspladser, kortlægges i næste afsnit og er uafhængig af den rute, tekstilgenstanden har taget for at nå denne container. Rute 2 og 3 er beskrevet samlet her.

Vi bad de kommunale affaldsselskaber om at estimere mængden af storskrald, der indsamles i deres opland og følger en af de to ruter. Vi opskalerede disse data til hele Danmark ved at bruge en simpel befolkningsskaleringsmetode.

Efterfølgende brugte vi data fra fem storskraldsstikprøveanalyser, som vi fik adgang til, til at bestemme andelen af tekstiler i storskrald indsamlet fra husholdninger. Det endelige resultat er behæftet med en vis usikkerhed grundet det lille antal af stikprøver.

Tekstiler i småt brændbart

Som tidligere beskrevet er en af affaldsfraktionerne, der er indsamlet af den kommunale genbrugsplads, betegnet 'småt brændbart'. Denne fraktion omfatter primært brændbare, ikke-farlige genstande. Det kan være flamingokasser, cykeldæk, små tæpper, dyner, puder, tagpap, råddent træ og tekstiler, som ikke er egnede til genbrug. Småt brændbart sendes til forbrænding.

Husholdninger, men også mindre virksomheder, må indlevere småt brændbart efter aftale med genbrugspladsen. Som beskrevet tidligere køres storskrald i nogle kommuner til genbrugspladser for at blive sorteret i fraktioner. Under disse omstændigheder vil tekstiler være en af de fraktioner, der muligvis ender i småt brændbart.

For at estimere mængden af tekstiler i småt brændbart har vi brugt data om den samlede mængde småt brændbart, som de kommunale affaldsselskaber har rapporteret til os, kombineret med resultater fra 28 stikprøveanalyser om andelen af tekstiler¹⁰ i småt brændbart, som vi fik stillet til rådighed.

3.4.4 Fase 3D: Systemtab

I denne fase kortlægger vi Flow 7 i Figur 3.2.

Tab i tekstiler og tekstilvægt fra massebalancesystemet beskrevet i Figur 3.2 kan følge en række forskellige ruter: henkastning af affald på uofficielle områder; tyveri af donerede tekstiler fra containere og vægttab fra tøj grundet slidtage fra brug og vask.

Henkastning af affald antages ikke at være så udbredt i Danmark, mens tyveri fra containere kan være signifikant. Vi tilføjede et spørgsmål til spørgeskemaet til velgørenhedsorganisationer og private operatører for at få deres vurderinger af, hvor meget tekstil de mister grundet tyveri.

Vi lavede et studie af den begrænsede litteratur, der findes om tekstilslidtage, og spurgte endvidere de større vaskerivirksomheder i Danmark, om de har modeller for slidtage, eftersom det potentielt kunne bruges til at indikere slidtage på tekstiler i husholdninger.

Returnering af tekstiler fra forbrugere til detailhandlen grundet fejl samt tekstilprodukter, der ikke sælges af detailhandlerne, udgør endnu et potentielt tekstiltab (primært tøj). Noget af dette tøj doneres til velgørenhedsorganisationer og andre indsamlere og rapporteres dermed under Flow

¹⁰ Vi ville hellere have udregnet *tekstiler per person per år* for hver stikprøveanalyse, eftersom vi må forvente, at denne varierer mindre end *andelen af tekstiler*, der findes i småt brændbart. Sidstnævnte er afhængig af mange faktorer såsom indsamlingsmuligheden for andre affaldsfraktioner. Det var dog ikke muligt, eftersom stikprøveanalyserne ikke specificerede befolkningen, der anvendte hver container

4. Dog er der også en del, der forbrændes eller eksporteres til genbrug andre steder. Dette betragtes som et systemtab. Data herfor var tilgængeligt fra to af de største tøjmærker i Danmark og blev skaleret til hele Danmark ved hjælp af de to mærkers markedsandele.

3.4.5 Fase 3E: Konsistenseftersyn og fortolkning af massebalancen

Vi gennemførte massebalanceberegninger på alle estimerede flows for at sikre intern konsistens. Massebalanceligningen lyder:

$$\text{Udbud af nye + import af brugte (INPUTS)} = \text{genanvendelse (DK)} + \text{forbrænding (DK)} + \text{eksport af brugte tekstiler + systemtab (OUTPUTS)}$$

Vær opmærksom på, at tekstiler, der indsamles og genbruges i Danmark, ikke forlader systemet og derfor ikke er inkluderet i massebalanceligningen. Det er en afgørende fejl i andre studier.

Balancen mellem venstre og højre side af ligningen vil kun blive mødt, hvis vores flowestimerer er nøjagtige og følgende antagelser holder:

- 1) **Køb af nye tekstiler er konstant** år efter år. Hvis det ikke er tilfældet, vil massebalanceligningen for et år ikke holde, da tekstilerne, der kasseres i et år, måske er blevet købt flere år tidligere
- 2) **Mængden af opbevarede tekstiler i husholdninger er konstant år efter år.** Hvis tekstiler i stedet i stigende grad bliver akkumuleret, vil det reducere vægten på højre side af ligningen.

Vi testede ligningen for at undersøge i hvor høj grad, de to sider af ligningen varierer fra hinanden og finde mulige forklaringer for den variation.

3.5 Fase 4: Kortlægning af tekstiler til og fra virksomheder og offentlige organisationer

I det følgende beskriver vi metoden til at kortlægge flowet af brugte tekstiler fra virksomheder og offentlige organisationer og estimere andelen, der er genbrugt, genanvendt samt sendt til forbrænding.

Figur 3.3 viser skematisk tekstilflowet til og fra den offentlige og private sektor. Den største forbruger er identificeret ved hjælp af *Physical Supply and Use Tables (PSUT)* analysen foretaget af Danmarks Statistik, som beskrevet under Fase 2.

Under Fase 4 indsamlede vi data fra udvalgte organisationer inden for disse sektorer med målsætninger om 1) At indsamle yderligere data som kan bekræfte eller afkræfte, hvor meget tekstil der er købt af hver enkelt sektor 2) At estimere andele af brugte tekstiler fra hver sektor, der ender med at blive genanvendt, genbrugt eller sendt til forbrænding i Danmark eller andre steder.

Vi formulerede en tærskel på et forbrug på 500 tons tekstil årligt for at udvælge sektorer, som vi ville kigge nærmere på. Det gav os seks sektorer (se Tabel 3.1). Et spørgeskema blev udviklet for hver sektor og blev sendt til repræsentative organisationer og fulgt op på mails og med telefonopkald for at tilskynde deltagelse og stille præciserende spørgsmål til de svar, vi allerede havde modtaget. Vores fremgangsmåde for hver sektor er beskrevet i Tabel 3.1.

Tabel 3.1: Kontaktede organisationer for hver sektor

Sektor	Fremgangsmåde
Hospitaller	Danmarks fem regioner er ansvarlige for alle offentlige hospitaller. Indkøb af tekstiler og tekstilservices udføres centralt, mens procedurer for bortskaffelse af brugte tekstiler bestemmes lokalt. Der blev sendt spørgeskemaer til indkøbsafdelinger i alle fem regioner med instrukser om at videregive spørgeskemaet om bortskaffelse til de relevante afdelinger. Private hospitaller udgør mindre end 5% af sektoren og blev ikke kontaktet.
Vaskeri/leasing virksomheder	To virksomheder driver mere end 80% af den private leasing- og vaskeriservice i Danmark. De modtog sammen med en række mindre virksomheder et spørgeskema. Offentlige vaskerier blev kontaktet via regionerne, som beskrevet ovenfor. Der blev afholdt et møde med Brancheforeningen for vask og tekstiludlejning (BVT)
Hoteller og restauranter	Hoteller og restauranter er privatdrevet. Kantiner i den offentlige sektor dvs. på hospitaller, skoler osv. er dækket af andre sektorer. Spørgeskemaet blev sendt til indkøbsansvarlige og driftsledere i ni hotelkæder og otte restaurantkæder.
Plejhjem, hjemmehjælp og børneinstitutioner	84% af børneinstitutioner og 98% af plejhjem drives og finansieres af kommuner i Danmark. Spørgeskemaer blev sendt til de relevante afdelinger i mere end 90 af Danmarks 98 kommuner. Nogle kommuner har fælles indkøbsaftaler.
Rengøringservices	88% af rengøringservices er privat ejet. Spørgeskemaer blev sendt til fem private virksomheder, som udgør mere end halvdelen af sektoren.
Militæret, politi, brandvæsen	Den nationale administration af politi og militær blev kontaktet direkte. Brandvæsner bliver administreret på regionalt niveau. Tre af Danmarks fem regioner blev kontaktet i denne sammenhang.

Vi tog yderligere kontakt til organisationer, der har modtaget brugte tekstiler fra disse organisationer, herunder; **tekstilindsamlere** som beskrevet i afsnit 3.4.1, to **genanvendelsesvirksomheder**, der indsamler brugt tekstil fra hospitaller og vaskerier, samt de fire store **private affaldsselskaber**, der er inkluderet i brancheorganisationen for privatejede affaldsselskaber (ARI).

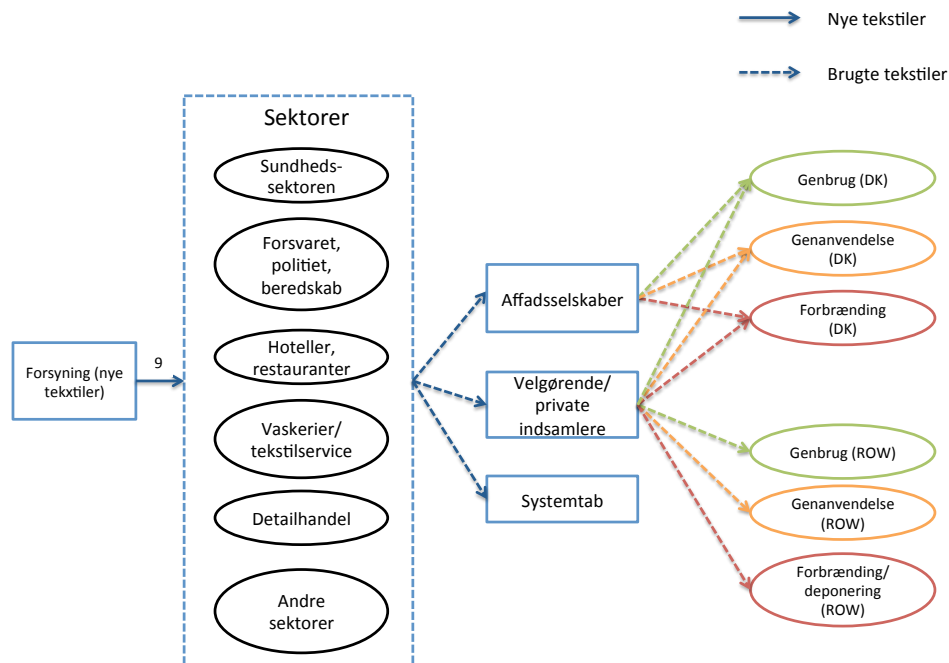
Spørgeskemaerne inkluderede følgende type spørgsmål, men varierede efter sektor:

1. Hvilken type og mængde af tekstiler køber I til virksomhedens eget forbrug (dvs. ikke behandling og videresalg). Leaser I også tekstiler?
2. Har I estimater for mængden af tekstiler, jeres organisation årligt mister grundet tyverier fra ansatte eller klienter (f.eks. patienter på hospitaller)?
3. Hvilken af følgende scenarier er mest dækkende for, hvordan I håndterer tekstiler, der er slidt op eller som I af anden grund skal skaffe jer af med?
 - a. Vi har et indsamlings/returneringssystem for disse
 - b. Bortskaffes løbende som almindeligt blandet affald
 - c. Ansatte er selv ansvarlige for at bortskaffe deres arbejdstøj
4. Hvad er organisationens strategi for indsamlede tekstiler?
 - a. De doneres til indsamlere/velgørenhedsorganisationer
 - b. De sælges til genanvendelse

c. De sendes til forbrændingsanlæg

Med hensyn til spørgsmål 4a, var vi opmærksomme på ikke at inddrage de tekstiler, der er doneret til velgørhedsorganisationer eller andre indsamlere, to gange. Dvs. her og under beregning af Flow 4 under Fase 3B.

Figur 3.3: Oversigt over tekstilflows til og fra den private og offentlige sektor



OBS: ROW betyder *Rest of World*

3.6 Fase 5: Værdien af tekstiler i blandet affald

I dette afsnit beskriver vi metoden for, hvordan vi vurderer kvaliteten og den tabte økonomiske værdi af tøj og tekstiler, som kasseres i blandet husholdningsaffald.

Hultén et al (2016) har gennemført en vurdering af tekstiler i dagrenovation i Sverige og finder, at 59% kunne være genanvendt. Denne andel er sandsynligvis lavere i Danmark, idet separate indsamlingsrater er omtrent dobbelt så høje som i Sverige. Andelen, der er tilbage i det blandede affald, må derfor forventes at være af lavere kvalitet. I Storbritannien i 2008 var andelen 43%, faldet fra 59% i 2000 grundet stigende separate indsamlingsrater (Morley et al, 2008).

Udover at udregne andele, der kunne være blevet genbrugt eller genanvendt, hvis de ikke var blevet kasseret i dagrenovation, som Hultén et al (2016) og Morley et al (2008) gør, har vi også estimeret den tabte økonomiske værdi af de bortskaffede tekstiler.

Vi havde 235 kilo tekstiler separeret fra affaldsspande med blandet husholdningsaffald stillet til rådighed fra stikprøveanalyser gennemført af Econet under et parallelt projekt for Miljøstyrelsen. Affaldet var indsamlet i syv kommuner fra fire af Danmarks regioner fra oktober 2017 til januar 2018 (se Tabel 3.2).

Tabel 3.2: Overblik over tekstiler fra stikprøveanalyser

Dato	Kommune	Boligttype	Antal husstande	Antal personer	Affaldstømningsperioder (uger)	Tekstiler i tørvægt (kg)
3. okt + 15. jan	Horsens	Etageboliger	210	327	1	27,0
6. okt	Kerteminde	Etageboliger	212	368	1	34,0
16. + 17. + 20. nov	Guldborgsund	Etageboliger	294	664	1	54,1
1. nov	Rødovre	Haveboliger	185	549	1	36,4
3. nov	Aabenraa	Haveboliger	199	565	2	34,0
9. nov	Viborg	Haveboliger	197	464	1,17	16,4
22. + 28. nov	Odsherred	Haveboliger	179	390	2	32,7
Total			1476	3327		235

Efter tekstilerne blev modtaget fra Econet, blev de vasket tre gange for at fjerne kontaminering fra køkkenaffald og andet vådt affald så meget som muligt, hvorefter de blev tørret. Tekstiler fra etageboliger og haveboliger blev indsamlet i to grupper. Produkter udenfor nærværende kortlægnings rækkevidde blev vejet og bortskaffet f.eks. sko, tasker, puder og læderbeklædning.

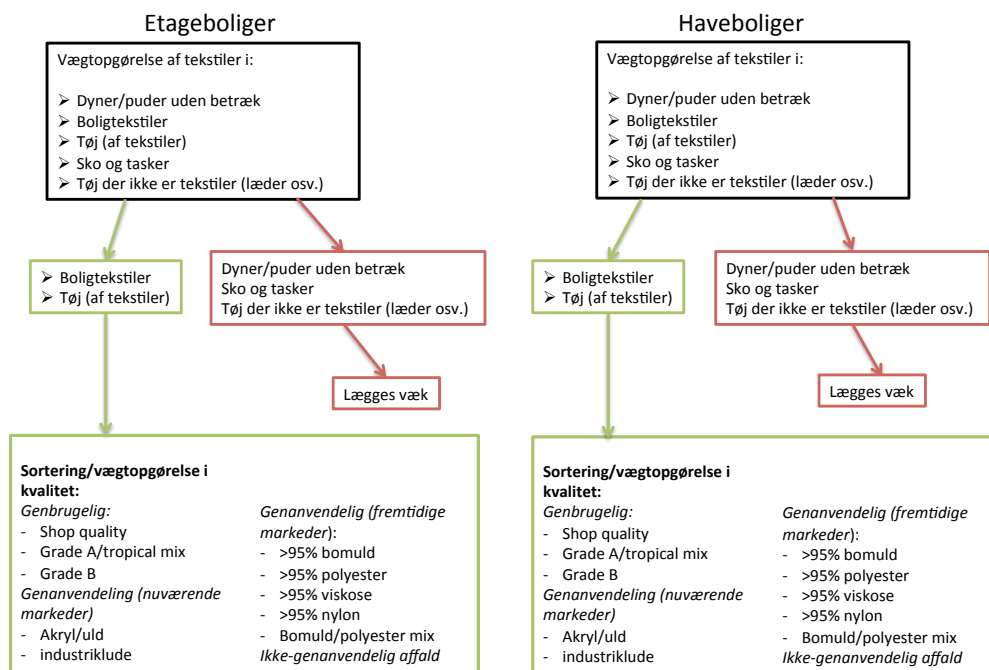
De resterende tekstiler blev sorteret af professionelt sorteringspersonale fra dansk tekstilindsamler Trاسبorg, i følgende gradueringer:

- *Genbrug*
 - *Shop quality (topkvalitet til salg i Danmark og resten af Europa)*
 - *Grade A (bedre kvalitet til salg i Europa)*
 - *Grade B (lavere kvalitet til salg i Afrika, Mellemøsten, Asien)*
- *Genanvendelse*
 - *Industriklude (karakter A & B bomuld)*
 - *Uld/akryl til optrævling (Indien & Pakistan)*
 - *Andre bomuldstekstiler (til mekanisk genanvendelse)*
 - *Polyester/bomuld blandinger (til kemisk genanvendelse)*
 - *Nylon, viskose*
- *Affald (til forbrænding)*

Se Figur 3.4 for et overblik over vægt- sorteringsprocesser.

Sorteringspersonale var i sorteringsprocessen opmærksomme på, at vurderingen af hver tekstilgenstand blev baseret på en antagelse om dets kvalitet, før det blev kasseret i dagrenovation. De tre vaske bidrog hertil, men vi var alligevel særligt opmærksomme på andre indikationer på snavs fra den blandede affald såsom madpletter, olie, malerpletter osv. Når det er sagt, er det dog svært at sondre mellem pletter, der kommer før og efter kasseringsen i dagrenovation.

Figur 3.4: skema for vægt- og sorteringsprocesser



Kvalitetsgraden af genbrugelige tekstiler blev fastlagt i overensstemmelse med eksisterende globale markeder. Genanvendelse blev vurderet ud fra både nuværende og fremtidige markeder. Eksempelvis bliver brugte polyester/bomuld blandingsprodukter, der er vurderet til ikke at kunne bruges som industriklude, i dag smidt til forbrænding. Der udvikles dog på, hvordan man kemisk kan adskille polyester (eller dets grundmateriale) fra bomuld, hvilket muligvis vil gøre dette produkt genanvendeligt. For andre fiberblandinger domineret af et enkelt fibertype accepterede vi højst 5% 'kontamination' med en anden fibertype, hvis den skulle være genanvendelig i fremtiden.

Hver graduering blev vægtet, og en økonomisk værdi blev givet i overensstemmelse med nuværende globale priser for en given graduering. Den gennemsnitlige andel af genbrugte og genanvendte tekstiler for de to boligtyper blev udregnet sammen med den gennemsnitlige økonomiske værdi per kilo per husholdning om året. Resultaterne blev efterfølgende skaleret til nationalt niveau ved at bruge data fra Danmarks Statistik på antallet for hver husholdningstype på tværs af landet. Det gav estimater for den totale mængde af kasserede tekstiler i blandet affald fra husholdninger om året samt dets tabte økonomiske værdi.

4 Resultater: Tekstilflows i Danmark

4.1 Det samlede forbrug af tekstiler

Tabel 4.1 viser leverancen af tekstiler til Danmark i 2016. De gråskalerede kolonner er behæftet med usikkerhed, fordi delingen af det samlede forbrug mellem husholdninger, offentlige organisationer og industri samt forandringer i lagerbeholdning er blevet estimeret ved brug af *Physical, Supply and Use Tables*. Figurene for det samlede forbrug (første og femte kolonne) er omvendt blevet udledt direkte fra produktions-, import- og eksportdata med mindre justeringer som beskrevet i metodeafsnittet.

85.740 tons tekstiler blev forsynet til Danmark i 2016, en reduktion på 4% siden 2010 (se Watson et al, 2014). 77% af de leverede tekstiler var beklædning, mens de resterende 23% var boligtekstiler. Af de 85.740 tons er 280 tons ændringer i lager som er opbevaret af detailhandlere eller andre virksomheder inden produkterne bliver solgt. De resterende 85.460 tons er forbrug.

Husholdninger udgør 88% af det samlede forbrug. Den gennemsnitlige dansker køber 13,2kg nye tekstiler (10,9kg tøj og 2,3kg boligtekstiler) til privatbrug. Den offentlige og private sektor modtager de resterende 12% af nye tekstiler, som købes i Danmark. De omtrent 10.130 tons tekstiler, som købes af ikke-husholdninger, kan opdeles mellem det offentlige og den private sektors indkøb (46% offentligt, 54% privat). Tabel 4.2 viser de sektorer med det største tekstilforbrug. Alle sektorer med et årligt indkøb på mere end 500 tons vises i tabellen.

Fordeling af indkøb af beklædnings- og boligtekstil mellem sektorerne er blevet udført ved at bruge PSUT (se Boks 1 tidligere), som inkluderer potentielle fejlkilder. Dertil kommer, at det ikke har været muligt at bekræfte indkøbsmængderne fra de forskellige sektorer med spørgeskemaet sendt til virksomheder og organisationer, som dominerer i disse sektorer (se under afsnit 4.3 senere). Tabel 4.2 giver dog en indikation på, hvilke sektorer den fremtidige indsats i indsamling, genbrug og genanvendelse bør fokusere på.

Tabel 4.1: Dansk indkøb af nyt tøj og boligtekstiler (2016)

	Samlede forbrug (ton)	Husholdningsindkøb (ton)	Offentligt & industri indkøb (ton)	Lagerændringer (ton)*	Samlede forbrug (kg/person)	Husholdningsindkøb (kg/person)
Beklædningsgenstand	66 384	61 938	5 895	-1 454	11.6	10.9
Frakke, kapper, anorakker	4 357	4 107	214	34	0.8	0.7
Jakkesæt og blazere	3 038	2 808	177	53	0.5	0.5
Bukser og shorts	14 085	13 780	1 313	-1 008	2.5	2.4
Kjoler og nederdele	2 817	2 416	390	11	0.5	0.4
Skjorte, bluse, toppe	4 523	4 579	470	-526	0.8	0.8
Undertøj, sokker og nattøj	6 486	6 259	218	9	1.1	1.1
T-shirts og undertrøje	9 526	8 982	508	36	1.7	1.6
Trøjer og cardigans	8 548	8 283	224	39	1.5	1.5
Babytøj	1 413	1 320	66	27	0.2	0.2
Sports- og badetøj	5 725	4 043	1 786	-104	1.0	0.7
Tøj imprægneret med plastik	479	195	214	70	0.1	0.0
Lommetørklæder, slips, tørklæder, vanter og andet	2 932	2 851	152	-71	0.5	0.5
Ikke vævede tekstiler	2 455	2 315	164	-24	0.4	0.4
Boligtekstiler	19 352	13 387	4 231	1 733	3.4	2.3
Tæpper og sengetæpper	1 537	1 258	98	181	0.3	0.2
Linned	6 440	2 622	2 877	941	1.1	0.5
Duge	1 000	1 003	39	-42	0.2	0.2
Håndklæder, viskestykker og karklude	4 187	4 093	104	-10	0.7	0.7
Gardiner og andre interiørtekstiler	6 187	4 411	1 113	663	1.1	0.8
Sum	85 740	75 330	10 130	280	15,0	13,2

* 'Ændringer i lager' refererer til årlige mængdeændringer i tekstiler, som er opbevaret af detailhandlere eller andre virksomheder inden produkterne bliver solgt.

Tabel 4.2: De sektorer der køber flest nye tekstiler og deres estimerede indkøb - både offentlige og private (2016)

Sektor	Beklædning (ton)	Linned, håndklæder, klude, gardiner osv. (ton)	Total	Andelen købt af offentlige- i modsætning til private organisationer
Husholdninger	61 940	13 390	75 330	-
Børnehaver, ungdoms-klubber samt daginstitutioner og hjemmepleje.	1 350	600	1 950	84%
Vaskerier, tekstil service-virksomheder,	600	1 200	1 800	10%
Hospitaler	450	900	1 350	98%
Forsvar, politi og beredskab	850	30	880	100%
Plejehjem	520	320	840	98%
Hoteller and restauranter	240	600	840	0%
Rengøringservice	250	300	550	11%
Andre	1640	290	1 930	43%
SUM	67 840	17 620	85 460*	-

* Bemærk at denne total varierer 280 tons fra summen af nye tekstiler i Tabel 4.1, fordi lagerændringer ikke er blevet inkluderet her

4.2 Brugte tekstiler – flow fra husholdninger

4.2.1 Overblik

Husholdninger købte ca. 75.330 tons nye tekstiler i 2016. Det er interessant at se på, hvad der sker med disse tekstiler, når husholdningerne ikke længere har brug for dem. Bliver de doneret, solgt til andre forbrugere, opbevaret, indsamlet separat af kommunen eller smidt i skraldespanden, og hvad sker der med tekstilerne derefter?

Figur 4.1 giver et overblik over vores mest retvisende estimer på tekstilflows til og fra husholdninger. De forskellige flows gennemgås i deltaljer i de næste afsnit.

Både formelle og uformelle genbrugs- og genanvendelsessystemer for tekstiler, der er købt af husholdninger, synes at være fortrinsvis velfungerende. I følge de mest troværdige estimer bliver mellem en fjerde- og en femtedel af beklædning- og boligtekstiler recirkuleret til nye brugere i Danmark; 7.600 tons bliver udvekslet direkte mellem forbrugere eller over platforme. Omkring 10.600 tons recirkuleres tilbage til danskere af velgørhedsorganisationer eller andre indsamlingsorganisationer. Til gengæld forekommer der meget lidt genanvendelse inden for Danmark; ikke mere end 320 tons årligt.

Udover genbrug og genanvendelse i Danmark eksporteres 21.800 tons til genanvendelse og genbrug i andre lande. Omtrent 70% (15.400 tons) af de eksporterede tekstiler genbruges, mens 19% genanvendes (4.140 tons).

Separat tekstilindsamling foretages primært af velgørhedsorganisationer og veletablerede private indsamlere, men nye aktører gør sit indtog, ikke mindst kommunerne. Nogle af disse har

overtaget tekstilindsamling på genbrugspladser fra velgørenhedsorganisationer og andre operatører, mens få kommuner er aktive i den direkte husstandsindsamling af tekstiler.

Det estimeres, at 40.000 tons tekstiler ender i husholdningernes affaldsstrøm, som sendes til forbrænding, mens 36.000 tons tekstiler indsamles separat (sidstnævnte inkluderer et estimat på, at 1.000 tons tekstiler stjæles fra containere). Den tabte værdi af disse forbrændte tekstiler estimeres senere i rapporten.

Boks 3: Fejkilder i beregningerne

Af de flows, som præsenteres i Figur 4.1, er en række kursiveret for at illustrere en relativ høj usikkerhed. Det gælder følgende:

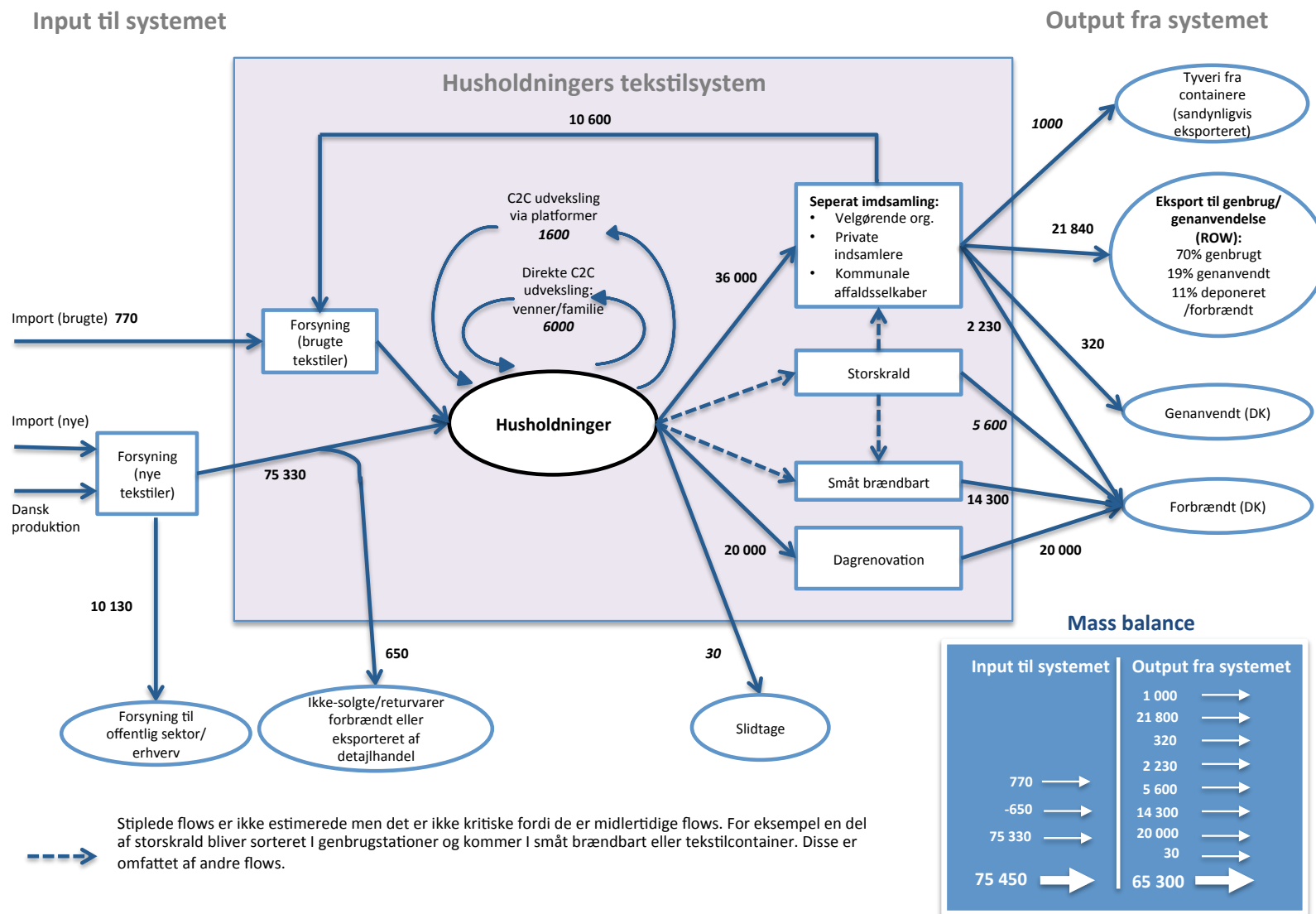
- **C2C udveksling** – både mellem venner og familie og over platforme. I alle tilfælde er estimaterne baseret på studier fra Storbritannien og Sverige. Kun få danske platforme har transaktionsdata.
- **Tekstiler solgt til genbrug i Danmark** – indsamlere vejer typisk de tekstiler, der eksporteres, men har ikke et nøjagtigt billede på, hvad de sælger i deres butikker i Danmark. Særligt ikke i de eksempler hvor tøj er både modtaget og solgt af den samme butik.
- **Tekstiler i storskrald** – det er usikkert, fordi storskrald registreres under mange forskellige kategorier i det danske affaldsregistreringssystem (ADS) og desuden fordi der er meget få tilgængelige stikprøveanalyser på storskrald.
- **Slidtage** – der er ingen brugbare undersøgelser om slidtage fra vask og forbrug målt i vægttab.
- **Tyveri fra containere** – kun én indsamler har forsøgt at kvantificere dette tyveri.

Andre flows er mindre usikre, men udgør stadig et problem:

- **Tekstiler i dagrenovation** – vi har mange stikprøveanalyser, men spredningen i resultaterne er betydelig. Det skyldes dels en forskel i, hvordan 'tekstiler' er defineret og dels det faktum, at affald, der blandes med køkkenaffald, bliver fugtigt og dermed tungere.
- **Tekstiler i småt brændbart** – vi har igen mange stikprøveanalyser, men spredningen er endnu højere end i dagrenovation. Vores antagelse om, at 100% af tekstilerne stammer fra husholdninger, er muligvis en overestimering.
- **Tekstilforbrug hos husholdninger** – opdelingen mellem husholdninger samt den private- og offentlige sektor er baseret på PSUT. Der er en indbygget usikkerhed i transformeringen fra monetære til fysiske flow.

De resterende 10.150 tons tekstiler kan vi ikke gøre rede for. Det kan skyldes, at husholdninger opbevarer flere tekstiler end antaget eller være et resultat af, at estimaterne er hæftet med usikkerhed. De vigtigste fejkilder er opsummeret i boks 3.

Figur 4.1: Overblik over tekstilflows til og fra husholdninger



4.2.2 Forbruger til forbruger (C2C) genbrug

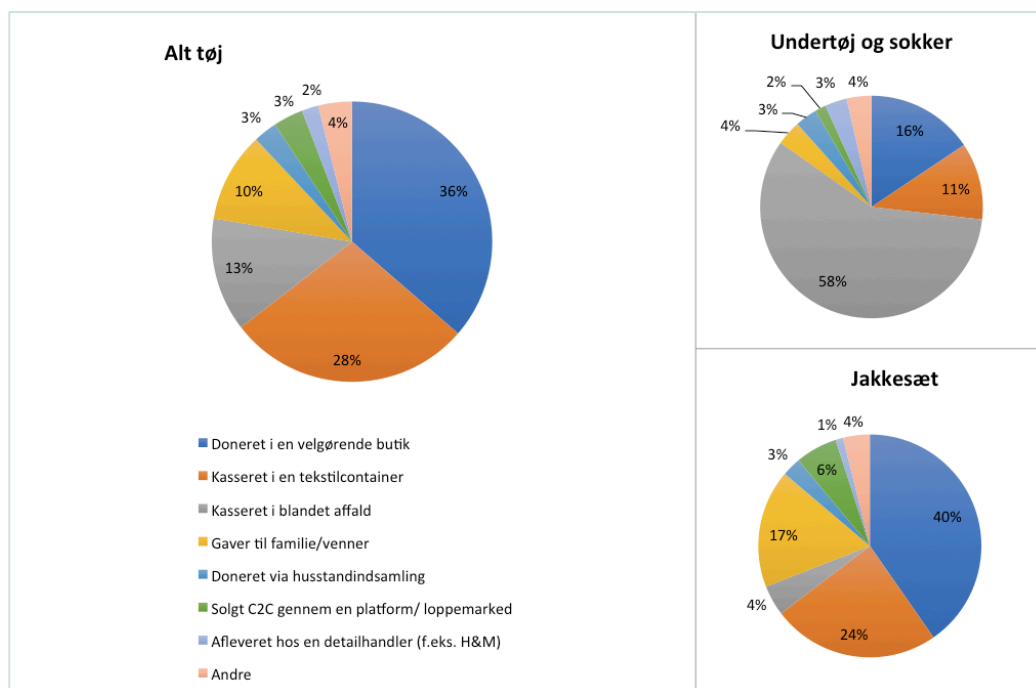
Vi estimerer, at **7.600 tons tekstiler blev udvekslet mellem borgere** i 2016 gennem både formelle og uformelle kanaler.

Den direkte udveksling af genbrugt tøj og andre tekstiler mellem forbrugere/borgere kan tage mange former:

- Videregivelse af baby og børnetøj fra ældre til yngre søskende
- Videregivelse af tøj (ofte baby- og børnetøj) til familie og venner
- Videregivelse af tøj gratis til fremmede gennem fysiske eller online byttemarkeder
- C2C udvekslinger til fysiske loppemarkeder og gennem platforme såsom; Den Blå Avis, Gul og Gratis, Trendsales, Tradono, Reshopper, ReSecond, Closay, Zadaa og Veras.

Hvor de to første typer af udvekslinger er forløbet over generationer, er de to sidste steget i takt med antallet af platforme, som har muliggjort udvekslinger. Et ny online platform, Deleportalen.dk, blev etableret i 2016 og giver danskerne et overblik over de utallige tilgængelige platforme indenfor deleøkonomi. Boks 4 giver en indikation på diversiteten af disse platforme.

Figur 4.2: Angivne ruter for kassering af uønsket tøj, 2016



Kilde: survey af 1.000 voksne danskere, udført af WRAP UK under *European Clothing Action Plan*

Det har ikke være muligt at få indsigt i det fulde billede på mængden af C2C-udveksling i Danmark. Et spørgeskema gennemført af WRAP UK i slutningen af 2016¹¹ viser, at 10% af danskere videregiver tøj til familie og venner, mens kun 3% sælger sit tøj til andre forbrugere på online platforme. Selvom den sidste tal virker relativt ubetydeligt, noterer nogle indsamlere, at grunden til,

¹¹ Gennemført under European Clothing Action Plan. Gjort tilgængelig af Sarah Gray fra UK WRAP

at det tøj, de modtager i deres system, er af ringere kvalitet, skyldes et stigende C2C-salg (Watson et al, 2016).

Bartlett et al (2013) estimerede, at der blev udvekslet 119.000 tons tekstil mellem venner og familie i Storbritannien i 2010, hvilket udgør 7% af de nyindkøbte tekstiler årligt. 7% af det danske indkøb udgør lige over 6.000 tons tekstiler, som bliver udvekslet mellem familie og venner i Danmark.

Data på transaktioner på online platforme bliver typisk registreret, når en butik tjener penge per transaktion over deres platform. Det er flere år siden, at Danmarks største transaktionsside – Den Blå Avis – tjente penge via transaktioner. Nu tjener platformen i højere grad penge ved premium services og reklame. Det samme gør sig gældende for mange C2C-platforme.

Af de otte platforme, vi kontaktede, var det kun Tradono og Reshopper som havde mulighed for at give os adgang til transaktionsdata. Fra disse data udregnede vi¹² 100 tons udvekslinger gennem disse platforme i 2016. Vi har ikke tilstrækkelig med data til at opskalere disse data til hele sektoren.

Elander et al (2014) estimerede, at der i Sverige blev udvekslet mellem 1.200 og 2.800 tons tekstiler (130 til 300g per person) over online platforme i 2013. Bartlett et al (2013) estimerede, at der blev udvekslet mindst 3.000 tons (50g per person) i Storbritannien i 2012.

Antallet af udvekslinger og platforme er steget signifikant i Danmark, siden disse studier blev gennemført. Det synes derfor velbegrunderet at antage, at antallet af udvekslinger også er steget. Vi gør den konservative antagelse, at der udveksles 250g per person, hvilket svarer til 1.500 tons C2C-udvekslinger over platforme.

Boks 4: Eksempler på C2C-platforme

Closay er en C2C udleje platform, der tilbyder brugere at leje deres kjoler til særlige lejligheder, ligesom brugerne også kan leje deres egne kjoler ud. Lejeperioden løber over tre til seks dage og koster mellem 200-450 kr. Closay tager et servicegebyr for hver gang, der lejes, og ekskluderer kjoler, som ikke lever op til kvalitetsstandard. Kjoler, som brugerne byder ind med, prioriteres via afstand. Lejeren skal selv hente og aflevere kjolen.

Reshopper er en C2C udvekslingsapp målrettet familier med babyer og mindre børn. Appen tilbyder, at brugerne kan købe, sælge og bytte børnetøj og -udstyr som barnevogne, klapvogne osv. Platformen finansieres af reklamer og tager ikke en andel af salgsprisen. Appen prioriterer ting, der er sat til salg tæt på køberen, idet afhentning organiseres af brugerne.

Veras er en platform med et månedligt abonnement, hvor brugere for kreditpoint kan bytte det tøj, der ikke ønskes længere. Disse kreditpoint kan bruges til at købe andre brugeres brugte tøj. Tøj leveres af Veras til brugernes adresser eller kan afhentes i en af Veras butikker. Veras service er primært målrettet unge kvinder, men har også mandlige brugere.

Zadaa er en garderobebaseret salgsplatform. Brugere opretter en profil med deres størrelse og personlige stil. Brugere kan også sætte tøj fra deres egen garderobe til salg. Brugere matches, når deres personlige stil stemmer overens. Indkøb gennemføres over appen, som også tilbyder en kode, der muliggør afhentning i kiosker. Zadaa tager et servicegebyr for hvert indkøb.

Vi har ikke tal på udvekslinger på fysiske loppemarkeder i Danmark, og hverken Elander et al (2014) eller Bartlett et al (2013) har forsøgt at estimere disse i Storbritannien eller Sverige. Vi har

¹² En kombineret total på 800.000 tekstilgenstande blev udvekslet over disse platform i 2016. Antages et gennemsnit på 80g for babytøj udvekslet på Reshopper og 300g for tøj udveksles over Tradono.

dog data på udvekslinger på byttemarkeder. Byttemarkeder er blevet en signifikant national bevægelse siden 2010, hvor information om byttemarkeder foregår over sociale medier¹³. Grønne Ildsjæle-puljen fik finansieret midler til at koordinere og sprede information om byttemarkeder over hele landet mellem 2013 og 2014. Disse aktiviteter foregår fortsat over eksempelvis Byttemarked.nu og forskellige Facebook-sider. Ved at bruge data fra Grønne Ildsjæle¹⁴ estimerede vi, at 100 tons tøj byttede ejer i 2016¹⁵.

Sammenlagt estimeres udvekslinger af tekstil på C2C-platforme og byttemarkeder at udgøre 1.600 tons.

Ratioen mellem udvekslinger på C2C-platforme og byttemarkeder (1.600 tons) og direkte mellem familie og venner (6.000 tons) stemmer overens med, hvad danskerne rapporterede til UK WRAP (se figur 4.2). 10% rapporterede, at de videregav tøj til familie og venner, og 3% rapporterede, at de videregav tøj via online platforme og loppemarkeder.

4.2.3 Separat indsamling af tekstiler fra husholdninger

Vi estimerer, at **36.000 tons¹⁶ af brugte tekstiler blev indsamlet fra husholdninger i 2016** (se Tabel 4.3). Det udgør 48% af de indkøbte tekstiler blandt danske husholdninger i 2016. Med andre ord er det lige under halvdelen af de indkøbte tekstiler, der indsamles separat med henblik på genbrug og genanvendelse, når husholdningerne ikke længere har brug for dem.

Watson et al (2014) estimerede på baggrund af interviews med enkelte indsamlere og en høj grad af fremskrivning, at 39.000 tons blev indsamlet separat i 2010. Denne beregning inkluderede sko og tasker, hvilket giver en overestimering på mellem 5-10%. Desuden viser det sig, at Watson et al har overestimeret antallet af genbrugsbutikker i Danmark udover dem, som var drevet af de interviewede organisationer. Dette har medført en overestimering i indsamling af tekstiler i 2010.

Separat indsamling er fortsat domineret af traditionelle indsamlere (velgørhedsorganisationer og veletablerede private operatører), som er ansvarlige for mere end 90% af indsamlingen. De indsamler tekstiler primært gennem opstillede containere på kommunale genbrugspladser i eller nær supermarkeder, på gader eller andre destinationer på private og offentlige områder samt over disken hos deres genbrugsbutikker. Husstandsindsamling af velgørhedsorganisationer og private indsamlere er begrænset grundet høje omkostninger og risikoen for tyveri.

De rapporterede 21.800 tons af brugte tekstiler, der blev eksporteret, stemmer overens med eksportdata fra Danmarks Statistik. Den mest usikre del af Tabel 4.3 er mængden, der gensælges til genbrug i Danmark. Eksporterede mængder vejes, men tekstiler, der sælges i genbrugsbutikker, gør ikke, hvorfor sidstnævnte er baseret på mere usikre estimater. Det samme gør sig gældende for de estimerede 2.230 tons tøj, der indsamles separat og efterfølgende sendes til forbrænding grundet lav kvalitet, væske, muggenhed eller anden type kontaminering.

¹³ <http://www.byttemarked.nu/hvad-er-et-byttemarked/baggrund/>

¹⁴ Evaluering af *Grønne Ildsjæle* project:

https://docs.google.com/document/d/1GdokmZ9An_sAaRop5gyyHY7DohuNkwkj5s7v1alzs/edit

¹⁵ Indleverede varer til udveksling blev vejlet på 32 byttemarkeder i 2013-2014 givet et gennemsnit på 1,5 ton per byttemarked. Der var lige over 100 byttemarkeder med tekstiler i 2016

¹⁶ De 36.000 inkluderer også 1000 ton som stjæles fra containere, inden de bliver vejlet – se senere

Tabel 4.3: Velgørhedsorganisationer, private aktører og kommuners indsamling og håndtering af tekstiler

			Input (ton)			Output /ton				
	Antal butikker	Antal containere	Indsamlet via butikker og containere	Købt fra affaldsselskaber	Total indsamlet (ekskl. tasker og sko)	Genbrug (DK)	Genanvendelse (DK)	Eksport (original)	Eksport (præ-sorteret)	Forbrændt (DK)
Privat operatør 1	0	1 600	4 520		4 181 ⁴			89%	9%	2%
Privat operatør 2		30	85	400	450 ⁴			100%		
Velgørhed 1	0	920	2 015		1 770			100%		
Velgørhed 2	125	200	950	650	1 360	6%	2%	74%	18%	1%
Velgørhed 3	240	1 700	7 000		6 160	20%		2%	74%	4%
Velgørhed 4	82	20	3 000	50	2 900	40%			55%	5%
Velgørhed 5	248		5 000		4 625 ⁴	85%			5%	10%
Velgørhed 6	25	1 200	6 000		5 700	25%	5%	50%	15%	5%
Velgørhed 7	60	500	1 870		1 730 ⁴	11%		37%	43%	9%
Velgørhed 8	73	95	1 740 ¹		1 610 ⁴	40%		0%	55%	5%
Mindre indsamlere	158 ²	250	3 670 ¹		3 390 ⁴	50%			30%	20%
Brands	102		420		420			100%		
Kommunale affaldsselskaber ⁵			2120 ³		1920	14%	0.4%	18%		4%
Summen					35 000 ⁶	10 620	320	11 340	10 500	2 220

¹ estimering baseret på antal af butikker og containere ganget med den rapporterede indsamlingsrate i butikken og containere af andre aktører

² antallet af genbrugsbutikker, der drives af ISOBRO-medlemmer udover dem, der er inkluderet ovenfor (Vibeke Andersen, pers. komm.)

³ se Tabel 4.4 nedenfor

⁴ Antaget at 7,5% sko per vægt, baseret på et gennemsnitligt niveau rapporteret af andre indsamlere

⁵ Bemærk at outputprocenten fra kommuner kun løber op i 36%. De resterende 74% bliver solgt til indsamlere noteret ovenfor, herunder deres beskrivelse

⁶ For at undgå dobbeltberegninger inkluderer denne total kun 36% af de tekstiler, der indsamles af kommunale affaldsselskaber. De resterende 74% sælges til traditionelle indsamlere, som har inkluderet dem i deres rapportering på ovenstående rækker.

H&M har i samarbejde med den private indsamler, I:Collect, indsamlet tekstiler i deres butikker siden 2014. De indsamlede mere end 400 tons i 2016. Lignende initiativer er gennemført af andre tøjbutikker, herunder herretøjsmærket JACK & JONES samt børnetøjsmærket, name it. Det blev dog hurtigt droppet, fordi forbrugerne ikke anvendte det.

En anden gruppe, der fornyligt er begyndt at engagere sig i tekstilindsamling, er kommunale affaldsselskaber. Et fokusområde har været at indsamle tekstiler på genbrugspladser, hvor de nogle steder har erstattet indsamling foretaget af velgørenhedsorganisationer eller andre etablerede indsamlere.

Tabel 4.4: Indsamling og behandling af tekstiler af kommunale affaldsselskaber som input til Tabel 4.3 (tons)

Kommune	Indsamlede mængde (2016)	Solgt i butikker (2016)	Solgt til indsamlere noteret i Tabel 4.3	Genanvendt (DK)	Eksporteret (usorteret)	Forbrændt (DK)
Kara Novoren			Startet i 2017			
Odense			Startet i 2017			
Tønder Forsyning			Startet i 2017			
Gladsaxe	61				61	
AffaldPlus	500	40	455			5
AVV	200	100	94	6		
Horsens	174	46	128			
ARWOS	280	15	215			50
REFA	200				200	
Sum (med sko/tasker)	1415	201	892	6	261	55
Sum (uden sko/tasker)	1286	183	810	5	237	50
Andel (%)	100%	14%	62%	0,4%	18%	4%

Ni ud af 22 kommunale affaldsselskaber, der svarede på vores spørgeskema, har egen indsamling (se tabel 4.4). Seks ud af ni frasorterer tekstiler af højeste kvalitet for at sælge dem i genbrugsbutikker, som de har etableret på genbrugspladser eller andre steder i kommunen, mens resten sælges til etablerede indsamlere og til yderligere behandling. De resterende tre sælger alle deres tekstiler usorterede til grossister.

To yderligere fokusområder er husstandsindsamling samt aktivt at opfordre indbyggere til at indlevere deres nedslidte tekstiler, der ikke egnes til genbrug. Der er givet en række eksempler i boks 5.

Husstandsindsamling er stadig sjælden. Udover Vejen, der er beskrevet i boksen, er vi kun bekendt med følgende husstandsindsamlingsprojekter: Fredericia¹⁷, Tinglev¹⁸, begge beliggende i det sydlige Jylland, og i Rødovre¹⁹, der ligger i den vestlige del af København. I Fredericia og Rødovre bliver tekstiler indsamlet med storskrald.

I Tinglev bliver tekstilerne indsamlet i affaldsselskabets 'DuoFlex', som er små containere, som ARWOS anvender i hele Aabenraa Kommune. DuoFlex-containerne har to rum til genanvendelige materialer. Det ene rum er til hårde materialer såsom glas og metal. Det andet er til bløde

¹⁷ Nynne Nørup, pers. komm.

¹⁸ Stinne Stokkebo, pers. komm

¹⁹ <http://www.glostrup.dk/politik/81/2287>

materialer såsom papir og blødt plastik. I Tinglevs forsøgsordning bliver indbyggerne bedt om at lægge deres tekstiler i en forseglet pose, som kommunen har stillet til rådighed og placere denne i DuoFlex-rummet til bløde genanvendelige materialer (Rasmus Grønfeldt, pers. komm.).

Ved at indsamle tekstiler sammen med andre affaldsfraktioner fra husstande er forhåbningen, at omkostningerne ved husstandsindsamling kan holdes nede. Nogle af de etablerede tekstilindsamlere har forsøgt sig med husstandsindsamling førhen, men er gået væk fra det, da det er dyrt sammenlignet med indsamling via containere (Steen Trasborg, pers. komm.)

Boks 5: Kommunale initiativer for at øge tekstilindsamlingen

Dør-til-dør indsamling i Vejen: Mellem juni 2015 og juni 2016 gennemførte Vejen Kommune i Jylland i samarbejde med Dansk Affald et pilotprojekt, hvor tekstiler blev indsamlet sammen med andre affaldsstrømme af det kommunale affaldsselskab hos husstandene. 550 husholdninger deltog i pilotprojektet. Kommunen brugte DuoFlex[®] systemet, som er udviklet af Dansk Affald; små affaldscontainersystemer for tørre genanvendelige materialer som plastik, glas, metal og papir. Under pilotprojektet blev forseglelige poser givet til de deltagende husholdninger til at pakke tøj og andre tekstiler, herunder tekstilaffald. Efter poserne var pakket, skulle de forsegles og placeres i DuoFlex-containeren.

DuoFlex-containeren blev tømt hver uge. Systemet indsamlede i gennemsnit 4,7kg tekstiler per husholdning over et år. De indsamlede mængder steg ikke under pilotprojektet. Posen indeholdt en besked, der opfordrede husholdningerne til at indlevere deres genbrugelige tøj til velgørhedsorganisationer efter eget valg, og at posen primært skulle bruges til affaldstekstiler (ikke-genbrugelige). 60-65% af det indsamlede tøj var dog genbrugeligt tøj og sko.

Indsamling af nedslidte tekstiler: Både Københavns Kommune og Kara Novoren, et affaldsselskab der opererer på det nordlige Sjælland, har initieret et pilotprojekt, hvor indbyggere er opfordret til at indlevere deres hullede sokker og andre nedslidte tekstiler.

Der blev opstillet containere på små genbrugsstationer i København, som ved hjælp af påsatte billeder forsøgte at kommunikere til brugerne, at containeren godtog nedslidte tekstiler. Tilsvarende markerede containere til nedslidte tekstiler blev sat op på Kara Novorens store genbrugspladser ved siden af containere til småt brændbart, der står et andet sted end containerne til genbrugelig tekstiler.

Beskeden om nedslidte tekstiler synes at have virket: hhv. 57% og 43% af de tekstiler, som blev indsamlet på lokale genbrugspladser i København og på Kara Novorens genbrugspladser, er af genbrugskvalitet, sammenlignet med 70% andre steder. Det har dog en negativ påvirkning på økonomien for tekstilindsamlerne.

Både kommunale affaldsselskaber og etablerede operatører gør i stigende grad brug af at informere deres indbyggere om, at de kan indlevere nedslidte tekstiler sammen med genbrugelige tekstiler. Denne information kan skyldes kommunale krav eller interne motiver til trods for de negative indvirkninger på økonomien ved indsamling (Watson et al, 2018).

Et par kommuner er begyndt at bede indsamlerne om at konkurrere på den pris, som de er villige til at betale for at indsamle tekstiler på offentlig grund. Andre steder betragter kommunerne indsamlerne som bidragsydere til en offentlig og social service.

4.2.4 Hvad sker der med de 36.000 tons separat indsamlede tekstiler?

Det er i alle indsamleres interesse at tjene så meget som muligt på de separat indsamlede tekstiler. Eftersom genbrug genererer en meget højere pris per kilo end genanvendelse, sælges tekstiler til

genbrug, når det kan lade sig gøre. Indsamlere, der har genbrugsbutikker i Danmark, frasorterer typisk de tekstiler af bedst kvalitet til gensalg i Danmark.

De resterende tekstiler sælges til yderligere sortering andre steder i Europa, typisk i de baltiske lande eller Østeuropa, men der findes også sorteringsfaciliteter i Tyskland, Holland og Belgien. Disse sorteringsvirksomheder sælger efterfølgende de sorterede fraktioner til genbrug og genanvendelse på globale markeder. Denne aktivitet er beskrevet i detaljer i Watson et al (2016).

Tabel 4.5: Slutpunkter for eksporterede brugte tekstiler fra Nordiske lande

	Genbrug			Genanvendelse		Andet affaldshåndtering
	Shop quality (Primært Øst-europa)	Grade A og B (Afrika/Mellemøsten/ Øst-europa)	Third grade (Asien og Mellemøsten)	Industriklude (global)	Mekanisk genanvendelse (primært Asien)	Lossepladser/forbrænding og andet (sorteringsland)
Eksport af usorterede (original) tekstiler	10%	46%	15%	10%	8%	11% (inklusive 3% ikke-tekstil)
Eksport af præ-sorterede tekstiler*		53%	17%	11%	9%	10%

* Præ-sorterede tekstiler har typisk haft den højeste kvalitet frasorteret til salg i Danmark. Åbenlyst affald bliver også fjernet og kasseret.

Kilde: Watson et al (2016)

Nogle af de mindre indsamlere i Danmark sælger tekstiler, som de ikke kan sælge i deres egne butikker, til større danske aktører som den danske Balkan Mission og Blå Kors, som eksporterer til sorteringsfaciliteter andre steder i Europa. Dansk Affald udfører samme service for kommunale affaldsselskaber.

Indsamlere uden butikker i Danmark sælger alle deres tekstiler usorteret (såkaldt 'original') til grossister/sorteringsvirksomheder andre steder i Europa eller gennemfører selv en detaljeret sortering og sælger efterfølgende de forskellige affaldsfraktioner på globale markeder. Sidstnævnte gennemføres af en enkel organisation i Danmark på grund af de høje omkostninger på arbejdskraft.

Watson et al (2016) har kortlagt eksporterede *original* og præ-sorterede tekstiler fra Nordiske lande. Tabel 4.5 viser et overblik. Ved at anvende disse slutpunkter for de estimerede 21.840 tons eksporterede tekstiler i 2016 fremkommer de resultater, der fremgår af Tabel 4.6.

Hele 70% af eksporterede tekstiler bliver genbrugt. 19% estimeres at blive genanvendt. Ifølge europæiske grossister er priser på genanvendelse faldet siden 2016. Disse priser kan alene finansiere transport, hvis genanvendelsesfaciliteter er placeret tæt på tekstilsorteringsfaciliteter (Ljungkvist et al 2018). Der er undtagelser såsom hvid bomuld fra industriklude og affaldsuld/akryl for optrævling i Asien. 11% af eksporterede tekstiler (2.300 tons) ender på lossepladser eller til forbrænding i sorteringslandet.

Grundet det manglende lokale marked for tekstilaffald, som indsamles i Danmark under præ-sorteringsbehandlinger, er genanvendelsesraten for tekstiler sorteret i Danmark meget lavere end for eksporterede tekstiler. Indsamlere i Danmark, som præ-sorterer indsamlede tekstiler,

rapporterer, at 2.230 tons tekstiler ender i forbrændingsanlæg i Danmark og 320 tons sendes til genanvendelse. Selv denne lave genanvendelsesrate er formentlig for optimistisk. Nylige initiativer har forsøgt at tackle problemet med begrænsede genanvendelsesmuligheder²⁰.

Tabel 4.6: Estimerede slutpunkter for eksporterede brugte tekstiler fra Danmark (2016, tons)

Eksport		Genbrug			Genanvendelse		Andet af-faldshåndte-ring
Total eksport		Creme (primært Øst-europa)	Grade A og B (Afrika / Mellem-østen/ Øst-europa)	Losseplad plad-ser/forbræ-nding og andet (sorte-ringsland)	Industriklude (globalt)	Mekanisk genanven-delse (pri-mært Asien)	Lossepladser og andet (sorteringslan-de)
Eksport af usorterede tekstiler	11.340	1.130	5.220	1.700	1.130	900	1.250
Eksport af præ-sorterede tekstiler	10.500		5.560	1.790	1.160	950	1.050
Sum (ton)	21.840	1.130	10.780	3.490	2.290	1.850	2.300
Sum (an-del)	100%		70%		19%		11%

4.2.5 Tekstilflows i blandede husholdningsaffaldsstrømme

Der er flere ruter tekstiler kan tage for at ende i de blandede husholdningsaffaldsstrømme. Ruterne inkluderer dagrenovation og storskrald indsamlet direkte fra husholdninger og affald indleveret af husholdninger til containere for småt brændbart på kommunale genbrugspladser. Tekstiler, der er fundet i hver af disse, er estimeret under hvert afsnit nedenfor og er også visualiseret i Figur 4.1. De ender oftest på forbrændingsanlæg med energiudnyttelse.

4.2.5.1 Dagrenovation fra husholdninger

Vi estimerer, at ca. **20.000 tons tekstiler er kasseret i husholdningers dagrenovation** hvert år. Denne estimering er foretaget ved at sammensætte data fra 14 forskellige stikprøveanalyser fra 9.183 husholdninger og mere end 20.000 indbyggere, som beskrevet under metodeafsnittet. Stikprøveanalyserne

Boks 6: Potentielle fejlkilder i data på dagrenovation fra husholdninger

I nogle af stikprøveanalyserne er definitionen af tekstiler ikke klar. Disse analyser har måske indeholdt læder eller andre tekstiltypen, som ikke er medtaget i vores kortlægning. Derudover informerer stikprøveanalyserne ikke om, hvorvidt tekstilerne er vejet i tør eller fugtig tilstand. Vi fandt ud af, at forskellen med tørt og fugtigt tøj i nogle tilfælde udgjorde en vægtforskel på 20%.

²⁰ Eksempelvis REALLY ApS og Advance Non-woven, hvoraf begge har modtaget Innovationsfondsmidler af den danske stat

stammer fra 25 forskellige kommuner på tværs af alle fem regioner. Vi har vægtet data fra hver analyse for at tage hensyn til størrelsesforskellene.

Tabel 4.7: Tekstiler fundet i husholdninger fundet i dagrenovation: resultater fra stikprøveanalyserne

Stikprøve-analyse	Haveboliger				Etageboliger			
	Husholdninger	Personer	Kg/ husholdning/ år	Kg/person/ år	Husholdninger	Personer	Kg/ husholdning/ år	Kg/person/ år
Viborg Kommune	198	477	5,7	2,7				
Aarhus	294	773	8,4	3,2	586	1043	9,7	5,4
ARC	405	1013	11,5	4,6	503	755	10,7	7,2
Odense	282	700	9,5	4	275	534	11,4	5,7
Haderslev	294	688	6,0	2,6	333	523	22,2	14,1
Sønderborg	269	611	9,6	4,2	120	196	5,5	3,3
Aabenraa	100	226	9,4	4,2	306	490	4,7	2,6
Tønder					120	194	8,3	5,1
DTU Miljø analyse fra 11 kommuner*	2466	6613	9,1	3,4	320	488	5,3	3,5
PlanMiljø analyse fra 7 kommuner**	1171	3002	3,8	1,8	716	1359	6,0	3,2
Total/ gennemsnit	5479	14102	7,9	3,3	3279	5581	7,1	4,1

* Erhvervs PhD projekt mellem UFF-Humana og DTU Miljø (Nørup et al 2018a).

**Tekstilerne var stillet til rådighed af Econet. Econet havde indsamlet tekstilerne gennem en stikprøve, som de tog i 2017/18 for Miljøstyrelsen

Tabel 4.7 viser data og resultater fra analyserne. Der forekommer relativ store variationer i kilo/person udledt fra hver analyse. Som beskrevet i Boks 6 kan dette skyldes et antal fejlkilder, herunder forskelle på, hvordan tekstiler defineres samt sandsynligheden for at stikprøverne var våde.

Tabel 4.8 viser resultaterne, der er fremskrevet for hele Danmark. Der er en lille forskel i mængderne på tekstiler fundet i dagrenovation afhængigt af, hvorvidt beregningerne er lavet ved at bruge kilo per person eller kilo per husholdning. Den gennemsnitlige mængde ligger på ca. **20.000 tons**.

Tabel 4.8: Estimer på tekstiler kasseret i blandet husholdningsaffald i Danmark

	Antal husholdninger	Antal indbyggere	Tekstiler – fremskrevet fra antal husholdninger (tons)	Tekstiler – fremskrevet fra antal indbyggere (tons)
Haveboliger (DK)	1.553.175	3.754.694	12.200	12.374
Etageboliger (DK)	1.056.135	1.847.494	7.492	7.642
Alle boliger (DK)	2.609.310	5.602.188	19.693	20.016

4.2.5.2 Tekstiler i småt brændbart

Vi estimerer, at **14.300 tons tekstiler fra husholdninger blev kasseret i småt brændbart** på kommunale genbrugsstationer i 2016. Dette tal inkluderer tekstiler indsamlet af kommunale storskraldsordninger, der efterfølgende er blevet transporteret til kommunale genbrugsstationer for at blive sorteret.

Vores fremgangsmåde er tidligere beskrevet. 18 affaldsselskaber, hvis opland består af 60% af den samlede befolkning i Danmark, har givet adgang til data på mængden af småt brændbart, som blev indsamlet på kommunale genbrugsstationer i 2016. De indsamlede lidt mere end 128.000 tons småt brændbart, hvilket giver et estimat på 213.000 tons, når det er fremskrevet til hele Danmark.

Et overblik over stikprøveanalyser foretaget af Econet for Vestforbrænding i 2017²¹ sammenligner resultater fra 26 forskellige stikprøveanalyse på småt brændbart fra 14 forskellige danske kommunale affaldsselskaber på tværs af Danmark. 25 af disse er udført siden 2011. Tilsammen var analyserne gennemført på en samlet mængde af 144 tons småt brændbart. Vi fik desuden adgang til to supplerende stikprøveanalyser fra Kolding og Tønder Forsyning.

Stikprøveanalyserne viser en meget stor variation i andelen af tekstiler i småt brændbart, der varierer fra 1,3% til 20,4%. Det skyldes delvist en variation i, hvad der forstås som 'tekstiler' i stikprøveanalyserne; i nogle var det alene tøj, i andre var det også boligtekstiler, puder og tæpper og i nogle tilfælde var det endda sko. Det kan også skyldes en variation i, hvad der ellers bliver indsamlet i dedikerede containere på disse genbrugspladser, inklusiv tekstilcontainere.

Det vægtede gennemsnit var 6,7% tekstiler. Når dette anvendes på de 213.000 tons småt brændbart på tværs af Danmark i 2016 giver det **14.300 tons** tekstiler i småt brændbart i 2016.

Det er sandsynligt, at der forekommer en vis overestimering, idet nogle små virksomheder også har adgang til kommunale genbrugspladser. Affaldsselskaber estimerer, at 80% af småt brændbart på genbrugspladser kommer fra husholdninger, mens 20% kommer fra mindre virksomheder, men det tænkes at en højere andel af tekstiler kommer fra husholdning. AffaldPlus antager eksempelvis en fordeling på 80/20 af småt brændbart generelt, men 100/0 for tekstilerne i småt brændbart. Vi anvender samme antagelse her.

4.2.5.3 Tekstiler i storskrald

Som beskrevet i metodeafsnittet er en andel af storskraldet sorteret på genbrugspladser, hvor tøj og boligtekstiler oftest placeres i småt brændbart. Disse tekstiler er dækket af vores estimater på småt brændbart, der er udført ovenfor.

Vi mangler at beregne 1) storskrald som køres direkte til forbrænding efter indsamling 2) storskrald som sorteres på andre sorteringsanlæg (*ikke-kommunale genbrugspladser*), inden de bliver forbrændt. Vi estimerer, at denne mængde svarer til **5.600 tons tekstiler hvert år**. Dette estimat er baseret på en kombination af estimater på mængden af storskrald, der følger de to ovennævnte flows samt stikprøveanalyseresultater på andelen af tekstiler i storskrald.

16 kommunale affaldsselskaber, der udgør 49% af den danske befolkning, stillede data til rådighed for storskrald, der følger de to flows. Fremskrevet til nationalt niveau giver det et estimat på 62.000 tons storskrald, som er sendt direkte til forbrænding og yderligere 53.000 tons, der sorteres i sorteringsanlæg (ikke-kommunale genbrugsstationer). Det giver 115.000 tons, der følger en af de to beskrevne flows.

²¹ Econet, 2017, "Småt brændbart fra danske genbrugspladser".

Tabel 4.9: Andel af tekstiler i storskrald; resultater fra fem stikprøveanalyser

Stikprøveanalyse sted og dato		Sorte sække	Klare sække	Løst opsamlende	I alt
Solrød (2014)	Tekstiler (kilo)	1	81	22	104
	Affald i alt (kilo)	30	562	2 063	2 655
	% Tekstiler	3,3%	14,4%	1,1%	3,9%
Greve (2014)	Tekstiler (kilo)	-	191	60	251
	Affald i alt (kilo)	11	1 884	3 015	4 910
	% Tekstiler		10,1%	2,0%	5,1%
Gentofte (2017)	Tekstiler (kilo)	47	442	249	738
	Affald i alt (kilo)	157	2 102	6 928	9 187
	% Tekstiler	29,9%	21,0%	3,6%	8,0%
Tårnby (2016)	Tekstiler (kilo)	18	218	14	250
	Affald i alt (kilo)	129	1 267	6 781	8 177
	% Tekstiler	14,0%	17,2%	0,2%	3,1%
Hvidovre (2016)	Tekstiler (kilo)		157	80	237
	Affald i alt (kilo)		1 316	6 400	7 716
	% Tekstiler		11,9%	1,3%	3,1%
Vægtet gennemsnit over andelen af tekstiler					4,8%

Tabel 4.9 viser resultaterne fra de fem stikprøveanalyser på storskrald, som var blevet gjort tilgængelige for os. Sammenlagt giver de et vægtet gennemsnit på 4,8% tekstiler i storskrald, hvilket giver et total estimat på 5.600 tons tekstiler i storskrald, som ikke sorteres på kommunale genbrugspladser.

Vi antager, at disse 5.600 tons ender i forbrænding. En håndfuld af kommunale affaldsselskaber rapporterer, at de placerer poser med tekstiler, som de har fundet i storskrald, i velgørhedscontainere eller at de selv sorterer tekstiler til salg i deres butikker. Det inkluderer både tekstiler, som er indsamlet på deres egne genbrugspladser og i andre sorteringsfaciliteter. Det rapporteres af AVV i Aabenraa, Horsens Kommune, Tønder Forsyning og Odense Renovation. Disse flows er blevet inkluderet i rapporteringen om separat indsamlede tekstiler under afsnit 4.2.3.

Stikprøveanalyserne, som fremgår af Tabel 4.9, indikerer et stort potentiale for, at kommunale affaldsselskaber i højere grad sorterer tekstiler fra storskrald. 68% af de tekstiler, der blev fundet i stikprøverne var placeret i lukkede gennemsigtige sække, som beskytter dem fra kontamination og tillader nem identifikation og adskillelse.

4.2.6 Systemtab (leakage)

Der er visse andre outputs fra husholdningers tekstilsystem, der beskrives som 'tab', idet de er svære at følge og indfange. Vi antager, at det største tab i Danmark er tyveri af donerede tekstiler fra containere, kassering/forbrænding af usolgte tekstiler af grossister samt væggtab grundet slid og vask.

4.2.6.1 Tyveri af indsamlede tekstiler

En række indsamlere rapporterer om tyveri af tøj fra deres containere, men vi er kun bekendt med én indsamler, der systematisk har undersøgt problemet. For nogle år siden gennemførte UFF-Humana en undersøgelse, der varede mere end et år. Markerede poser med tøj blev placeret i containere, som var tilstræbt til forveksling at ligne de poser, som borgerne indleverer. Det blev observeret, at flere af de markerede poser ofte var forsvundet fra containerne, når de blev tømt. Baseret på tabet af markerede poser, estimerede UFF-Humana, at omtrent 10% af de tekstiler, der indleveres i containerne, stjæles (Kaj Pihl, pers. komm.).

Midler til at bekæmpe denne type tyveri blev efterfølgende iværksat, hvilket inkluderede bedre sikrede containere og variable indsamlingsruter og tidspunkter. I et tilfælde blev det observeret at ved at fordoble frekvensen af tømninger, blev der indsamlet næsten det dobbelte over samme periode. Containere tæt på supermarkeder og andre tilgængelige steder blev fundet mere sårbare overfor tyveri end containere på genbrugspladser, der var låst om natten, men også de oplevede tyverier.

UFF-Humanas estimat på tyveri på 10% var fra en periode, hvor globale priser på brugte tekstiler var højere, end de er i dag, og indsamlere har siden taget deres forholdsregler med hensyn til sikkerhed. Vi antager, at der stjæles 5% fra containerne. Andelen af tekstiler som årligt indsamles via containere varierer på tværs af organisationer; nogle indsamler via containere, andre alene via butikker.

Vi estimerer, at lige over halvdelen af de separat indsamlede tekstiler – 20.000 tons – er indsamlet gennem containere. Det giver et årligt tyveri på omtrent **1.000 tons**. Det ligger i den lave ende af de estimerede tab i Storbritannien (som er 12 gange så stor som Danmark), der ligger på mellem 10.000 og 60.000 tons om året (Bartlett et al, 2013), men husstandsindsamling er mere udbredt i Storbritannien, og er mere udsat for tyveri end containere.

4.2.6.2 Kassering af usolgte tekstiler af detailhandlere

En andel af de tekstiler, der ifølge forsyningsberegninger (se afsnit 4.1) købes af husholdninger, ender faktisk ikke i garderober. Noget returneres efter køb grundet fejl, andet er ødelagt hos detailhandlere og andet forbliver usolgt.

Tidligere blev en større andel af disse tekstiler formentligt brændt, eftersom detailhandlere kunne blive udsat for betydelige momsafgifter, hvis de donerede tekstiler til velgørhedsorganisationer eller indsamlere til genbrug eller genanvendelse. Disse momsafgifter blev ikke pålagt, hvis de brændte tøjet. Momsafgiften var betydeligt større end omkostningerne ved at forbrænde tøjet. Denne økonomiske barriere for at donere tøjet blev fjernet i 2016. Nye fortolkninger af momsreglerne har betydet, at færre tekstiler bliver brændt. H&M rapporterer eksempelvis, at størstedelen af deres usolgte tøj doneres til Dansk Røde Kors. Det udgjorde 40 tons i 2016 (Reiersen-Møgelgaard, pers. komm.).

H&M rapporterer desuden, at de sendte lige over 9 tons tekstiler til forbrænding grundet kontaminering i 2016 (Reiersen-Møgelgaard pers. komm) og har i gennemsnit sendt 15 tons til forbrænding om året siden 2013. Bestseller rapporterer, at de i gennemsnit sender 28 tons til

forbrænding om året, og i 2016 eksporterede de 52 tons til Tyskland til genanvendelse²². Vi har ikke data tilgængelig fra andre detailhandlere.

Sammenlagt udgør H&M og Bestseller lige under 20% af tøjmarkedet i Danmark. Hvis deres håndtering af usolgte tekstiler er repræsentativ for hele populationen af usolgt tøj i Danmark, bliver der forbrændt i omegnen af **200 tons** om året, mens **450 tons** eksporteres til genbrug eller genanvendelse. Disse flows vises i bunden af venstre del af Figur 4.1 og **reducerer flowet af nye tekstiler til husholdninger med 650 tons**.

4.2.6.3 Slidtage

Der er blevet fundet meget få studier af slidtage fra brug og vask. Slidtage afhænger af en lang række faktorer herunder fibertype, garn, stof, vævningens egenskaber, temperaturer på vaske, type af vaskemaskine, vaskemiddel og frekvens og endeligt forbrugsmønstre (se Kaynak & Topalbekiroğlu, 2008; Özdil et al, 2012; Hartline et al, 2016).

Friluftstøjmærket, Patagonia, bestilte en undersøgelse af slidtage på friluftstøj ved en enkelt vask (Hartline et al, 2016). Tøjkasken forårsagede et tab på omkring 0,3% af den oprindelige vægt, hvor tabet blev forøget i takt med, at tøjet var mere brugt. Dog var de testede tekstiler fleece og andre ikke-vævede tekstiler, som tenderer til at tabe betydeligt flere fibre end vævede stoftyper. UK WRAP antager 0,001% væggtab per vask i deres tekstilkortlægningsmodeller (Sarah Grey, pers. komm.).

Ifølge UK WRAP (2012) bliver 24,7 millioner tons tekstiler vasket af husholdninger hvert år. Antaget at danskere har samme tøjvaskevaner, giver det en tøjvask på 2,2 millioner tons tekstiler årligt. Ved at bruge UK WRAP's 0,001% slidtage får vi 22 tons slidtage årligt, som, hvis det justeres til også at inkludere vask på hospitaler, vaskerier og andre sektorer, løber op i **30 tons slidtage om året**. Det er ikke et signifikant systemtab, men der mangler tydeligvis flere undersøgelser for at kunne opstille nøjagtige modeller.

4.2.7 Massebalance

Når alle flows, inputs og outputs fra husholdningernes tekstilsystem er placeret i systemet, som visualiseret i Figur 4.1, burde de ideelt være ens. Interne flows som C2C-udvekslinger og gensalg af brugte tekstiler indsamlet i Danmark og videregivet til danske husholdninger er irrelevant for massebalancen, idet disse tekstiler forbliver i systemet.

Boksen i bunden til højre i Figur 4.1 opsummerer systemets input og output og finder en **forskel på 10.150 tons** i 2016. Denne forskel mellem input og output kan skyldes forskellige faktorer:

- En øget mængde af tekstiler der købes år efter år, eftersom der kan være flere års forsinkelse på indkøb (input) og bortskaffelse (output)
- En øget mængde af tekstiler, som opbevares i husholdninger fra år til år
- Underestimering af de adskillige flowberegninger

Den første faktor betragtes ikke som relevant, fordi det totale forbrug af tekstiler i Danmark har været relativt stabilt, og har fluktueret mellem 85.000 og 89.000 tons om året siden 2010. Det er sandsynligt, at majoriteten af tøj er blevet i systemet i kortere tid end denne periode.

Det er delvist relateret til **den anden faktor**; øget opbevaring af tekstiler i husholdninger. Husholdninger kan have et signifikant lager af tøj og tekstiler i garderober, loftsrum og hos

²² <https://politiken.dk/forbrugogliv/art6159279/HM-og-Bestseller-br%C3%A6nder-t%C3%B8j-i-tonsvi-p%C3%A5-danske-affaldsanl%C3%A6g>

opbevaringsvirksomheder²³. Husholdningers opbevaring vil alene være en 'tabs'-faktor til massebalancesystemet, hvis den totale mængde stiger over tid. Ingen studier, der er gennemført i Danmark, har forsøgt at estimere en sådan udvikling og Klepp og Laitala (2015) finder ingen kvantitative studier i Norden eller andre steder, som beretter om en vækst i garderobestørrelse.

Vækst i boligstørrelser i Danmark kan muligvis bistå som en indirekte indikator på øget opbevaring. Ifølge data fra Danmarks Statistik steg denne med 0,65% årligt mellem 2011 og 2017. Hvis danskere har et tilsvarende antal af beklædningsenheder som briterne, har de 115 enheder og en gennemsnitlig vægt på 300g/enhed, hvilket giver en gennemsnitlig garderobe på 35kg. En stigning på 0,65% om året giver 0,2kg per person eller omtrent **1.300 tons** på tværs af hele Danmark. Det er et meget usikkert estimat og en indirekte beregning, men det er vores bedste bud på en øget opbevaring af tekstiler i husholdninger.

Den resterende forskel kan potentielt forklares af den **tredje faktor**, usikkerheder i estimater fra de forskellige flow. Boks 3 gav et overblik over disse. Størst er usikkerheden for mængden af tekstiler i storskrald, der ender i forbrænding. Grundet det lave antal af stikprøver gennemført sammenlignet med den betydelige mængde af denne affaldsstrøm kan en underestimering på flere tusinde tons tekstiler i denne strøm være sandsynligt.

En anden usikkerhed er opdelingen i det samlede tekstilforbrug fordelt på husholdninger og sektorer baseret på PSUT-metoden, som har indbyggede fejlkilder (overføring af økonomiske flows ind i fysiske flows).

En sidste vigtig usikkerhedsfaktor er estimeringerne foretaget af tekstilindsamlere af den andel, som gensælges i Danmark. De er returneret til systemet og inkluderes derfor ikke som output i massebalancen. Modsat eksport, vægtes disse estimater ikke, men er derimod baseret på løse estimater. Vi betragter det som sandsynligt, at disse estimater er overoptimistiske, mens mængden af tekstiler, der sendes til forbrænding muligvis er underestimeret. Forbrænding udgør en del af outputtet fra systemet.

4.3 Flows af brugte tekstiler fra den offentlige sektor og private virksomheder

4.3.1 Overblik

Vi havde mindre succes med at kortlægge tekstilflows til og fra offentlige organisationer og virksomheder sammenlignet med private husholdninger, hvilket skyldes en række årsager:

- Modsat deres offentlige pendanter var private affaldsselskaber ikke villige til at dele information om deres affaldsindsamling med os.
- Virksomheder og organisationer har typisk ikke information om mængden af deres indkøbte tekstiler i tons. Det bedste de kunne give os var antallet på forskellige tekstilprodukter, der var indkøbt.
- Centraladministrationen i større virksomheder og organisationer har ikke detaljeret information omkring, hvad der sker med tekstiler i deres lokale afdelinger.

Den sidste årsag er af særlig interesse. Mange større organisationer menes ikke at have en central politik for, hvordan de håndterer brugte eller uønskede tekstiler. Det er ofte op til lokale afdelinger selv at vurdere, hvordan de håndterer disse tekstiler. Det gjorde sig gældende for hotel- og restaurantkæder, vaskerier, tekstilservicevirksomheder og de forskellige hospitaler i regionerne. Denne pointe påvirker vores resultater, da de fleste virksomheder, vi interviewede, var store.

²³ Maldini et al (2017) finder eksempelvis 173 beklædningsgenstande per person for voksne i Holland, mens UK WRAP, (2012b) estimerer, at voksne i Storbritannien i gennemsnit ejer 115 beklædnings-genstandene. Typisk, bruges 30% ikke (Klepp og Laitala (2015))

Majoriteten af de virksomheder, vi kontaktede, rapporterede, at de leaser størstedelen af deres tekstiler fra servicevirksomheder/vaskerier. Undtagelsen var uniformer. De fleste hotelkæder leaser eksempelvis sengelinned og andre husholdningstekstiler, men køber arbejdsuniformer.

Værdien for genanvendelse af uniformer er mindre end for privat tøj på grund af manglende efterspørgsel og følsomhed over for logoer. Hverken militæret eller politiet er villige til at lade andre genbruge deres uniformer og har en politik om, at kasserede uniformer skal destrueres ved forbrænding. Sundhedsservices er mindre sensitive og tre ud af fire svarer, at de donerer genbrugelige bortskaffede uniformer til sundhedssektoren i andre lande. En hotelkæde donerer også sine uniformer til andre lande efter at have fjernet logoet.

Genbrug og genanvendelse synes dog i højere grad at være undtagelsen end reglen. Tekstilindsamlerne rapporterede (i spørgeskemaet under afsnit 4,2), at kun små mængder blev doneret af private virksomheder, hospitaler og andre offentlige organisationer: mindre end 100 tons i alt. Ingen af de større private affaldsselskaber i Danmark²⁴ svarer, at de separat indsamler tekstilaffald fra virksomheder/organisationer. To genanvendelsesvirksomheder – Dantextil og REALLY – rapporterer, at de årligt indsamler omtrent 300 tons sengelinned og andet bomuldstekstilaffald fra hospitaler og vaskerier/leasingvirksomheder.

Vi har ikke information om, hvordan mindre virksomheder håndterer deres tekstiler. De er sandsynligvis mere tilbøjelige til at eje alle deres tekstiler frem for at lease, end de større virksomheder er. Desuden gætter vi på, at mindre virksomheder er mere tilbøjelige til at kassere deres tekstiler i blandet affald eller donere det via indsamlingssystemer, der er målrettet husholdninger, containere på offentlige genbrugspladser eller andetsteds. Det synes især at være tilfældet, hvor ansatte har ansvar for at kassere deres egne arbejdsuniformer. Vi fandt adskillige eksempler på arbejdstøj i stikprøverne fra det blandede husholdningsaffald på tværs af Danmark (se afsnit 5). Indsamlere, vi har snakket med, rapporterer ligeledes, at de har modtaget arbejdstøj i deres containere. De er allerede blevet registreret i tidligere afsnit som flow fra husholdninger, og vi inkluderer derfor ikke dette flow her, for at undgå at data indgår to gange.

Tabel 4.10: Estimer på tekstilflows til og fra offentlige og private sektorer (tons)

Sektor	Indkøb estimeret af PSUT analyse (tons)	Genanvendelse/upcycling i Danmark (tons)	Eksport til genbrug/genanvendelse (tons)	Blandet affald til forbrænding (tons)
Børnehaver, ungdomsklubber, dagsinstitutioner, plejehjem og hjemmehjælp for ældre	2 790			2 790
Vaskerier, tekstilservice virksomheder, frisører	1 800	50	500	1 350
Hospitaler	1 350	50	400	900
Forsvarstyrker, politi og beredskab	880			880
Hoteller og restauranter	840		20	820
Rengøringservices	550			550
Andre	1 930			1 930

Tabel 4.10 viser vores bedste estimat på tekstilflows til og fra sektorer, men er for størstedelen behæftet med stor usikkerhed og bør behandles med forsigtighed.

²⁴ Marius Pedersen, Stena Recycling, Melgaard and RGS Nordic

Indkøb af nye tekstiler er alene baseret på PSUT-analysen beskrevet under Fase 2 i metodeafsnittet med sine indbyggede fejlkilder. Det var ikke muligt at bekræfte indkøbsniveauet med data fra de respektive sektorer. I og med at samtlige sektorer rapporterer en høj brug af leasing, mistænker vi, at indkøbet fra vaskeri-/leasingsektoren er blevet signifikant undervurderet af PSUT, men vi har ikke tilstrækkeligt stærkt bevis til at justere tallene i forhold til dette.

Resultater fra de respektive sektorer præsenteres nedenfor.

4.3.2 Børnehaver, ungdomsklubber, dagscentre, plejehjem og hjemmehjælp

Tabel 4.11: Leasing/ejerskab og ruter af bortskaffede kommunalt ejede tekstiler

Kommune	Ejede eller leaset?	Hvem er ansvarlig for bortskaffelse af de ejede tekstiler?	Hvad sker der med dem?
Lemvig	Kommunen ejer alle tekstiler i institutionerne	Den respektive institution	Bortskaffet i blandet affald
Hvidovre	Blanding: Linned og tøj leases. Uniformer ejes af kommunen.	Uniform depot	Forbrændt på eget forbrændingsanlæg eller adskilt separat af affaldsselskab
Norddjurs	Blanding: Håndklæder, linned og arbejdstøj leases. Tekstiler i andre institutioner købes af kommunen	Den respektive institution	Bortskaffes i blandet affald
Odsherred	Blanding: Børnehaver ejer alle deres egne tekstiler. Linned, uniformer og arbejdstøj i andre institutioner leases	Børnehaver er ansvarlige for deres egen tekstil bortskaffelse.	Bortskaffes i blandet affald
Helsingør	Blanding: Arbejdstøj/uniformer til plejehjem og hjemmehjælp ejes af kommunen. Linned og håndklæder, og arbejdstøj til køkkenere og tandlægepersonelle leases.	Brugte uniformer kasseres af det ansvarlige uniform depot.	Noget i blandet affald, noget i containere opsat udenfor plejehjem og andre institutioner med henblik på genbrug/genanvendelse
Fredensborg	Blanding: Arbejdsuniformer/tøj købes lokal. Alle andre tekstiler leases.	Den respektive institution	Ukendt
Aalborg	Blanding: Arbejdstøj til rengøring og køkkenarbejdere samt gardiner ejes af kommunen. Andre tekstiler leases.	Den respektive institution	Ukendt
Vejle	Blanding: Varierer på tværs af institutioner afhængigt af, hvorvidt institutionen er en del af det kommunale leasingprogram.	Den respektive institution	Ukendt
Halsnæs	Blanding: Varierer på tværs af institutioner afhængigt af, hvorvidt institutionen er en del af det kommunale leasingprogram.	Den respektive institution	Ukendt

Denne sektor er primært (84%) drevet af den offentlige sektor på kommunalt plan. Vi skrev til indkøbere i alle 98 danske kommuner og modtog svar fra 36.

71% (26 ud af 36) af kommunerne leaser alle deres tekstiler til alle institutionstyper. Alene én ud af 36 indkøber deres egne tekstiler. De resterende 22% (8 kommuner) driver en blanding af leasing og ejerskab.

Hvad der leases, og hvad der ejes af disse 8 kommuner varierer meget (se Tabel 4.11). For nogle differentieres mellem tekstiltyper, hvor uniformer ofte ejes og sengelinned og lignede leases. For andre varierer det på tværs af institutionstype. For to kommuner afhænger det af, hvorvidt den respektive institution har valgt at være en del af den kommunale leasing kontraktamme.

I stort set alle tilfælde hvor tekstiler er ejet af kommunen, er det den respektive institutions ansvar at bortskaffe nedslidte tekstiler. Fire af kommunerne har ikke information om, hvad der sker med disse tekstiler. Af de fem,

der gør, rapporterer tre, at tekstiler ender i blandede affaldsstrømme, som sendes til forbrænding, og to rapporterer en blanding af kassering i blandet affald og separat indsamling (se Boks 7).

Boks 7: Tekstilindsamling i institutioner

Helsingør Kommune har en kontrakt med en kommunal servicevirksomhed om at opstille containere til brugte tekstiler ved skoler, børnehaver og plejehjem i kommunen. De indsamlede tekstiler doneres til en lokal humanitær organisation med henblik på genbrug eller genanvendelse.

4.3.3 Vaskeri- og tekstilservicesektoren

Denne sektor er 100% privatdrevet. Der er nogle offentlige vaskerier, som leverer tekstilservices til hospitaler, som drives af de respektive regioner; Syddanske vaskerier leverer tekstilservice til to af Region Syds fire hospitaler, og Midtvask leverer tekstilservices til hospitaler i Region Midtjylland. Disse er ejet af regioner, som driver offentlige hospitaler og er inkluderet i hospitalssektoren længere nede.

Vaskeri- og tekstilservicesektoren leverer services til en bred række af private og offentlige organisationer. Selvom tekstilerne selv ofte eksklusivt anvendes af en enkel organisation og har påsat denne organisations logo, fastholder tekstilservicevirksomheden normalt ejerskab over tekstilerne. Det indebærer, at de oftest også er ansvarlige for at bortskaffe disse, når kunderne ikke længere har brug for dem.

Modsat husholdninger bortskaffes disse tekstiler normalt, når de ikke længere er teknisk funktionelle. Tekstiler kan dog også bortskaffes, når en kunde rebrander sig selv, ønsker en stilændring i arbejdsuniform eller når kontrakten mellem klient og leasingvirksomhed ender (Watson & Fischer-Bogason, 2017). Data for hvor stor en andel af tekstiler der bortskaffes, før dets tekniske liv er ovre, er ukendt. Der er brug for yderligere undersøgelser af dette. Watson & Fischer-Bogason kommer med en række anbefalinger for at minimere denne andel; f.eks. ved at bruge fjernbare logoer samt skrive i servicekontrakten, at tekstilerne må overføres fra en vaskeriservice til en anden ved kontraktskift.

To tekstilservicevirksomheder driver sammenlagt mere end 85% af vaskeriservicen i Danmark. Ingen af disse har været villige til at oplyse, hvor mange tekstiler de køber årligt.

Data indsamlet af brancheorganisationen BVT fra omtrent en tredjedel af de individuelle vaskerier i Danmark estimerer en samlet mængde på 500-600 tons bortskaffede tekstiler (Anne Sofie Wibe, pers. komm.). Dette stemmer overens med indkøbet udregnet via input-output metoden på 1.800 tons per år for hele branchen (se Tabel 4.2 i afsnit 4.1).

Danmarks største tekstilservicevirksomheds centraladministration har ikke et klart billede på, hvad der sker med deres tekstiler. De estimerer, at over en tredjedel af deres tekstiler bortskaffes i almindelige blandede affaldsstrømme, der ender i forbrændingsanlæg, mens 50-60% indsamles

separat af private affaldsselskaber og 2-3% doneres til genanvendelse i andre lande. Dog rapporterede ingen af de fire større private affaldsselskaber i Danmark²⁵, at de separat indsamler tekstilaffald fra tekstilservicevirksomheder/vaskerier.

Det var ikke muligt for Danmarks andenstørste tekstilservicevirksomhed at videregive information om indkøbte tekstiler eller hvordan de bortskaffer tekstiler. Andre rapporterer, at en andel af denne virksomheds tekstiler tidligere er blevet genanvendt i nye produkter, selvom det er på en fortrinsvis lille skala, og at noget er indsamlet af Dantextil, REALLY og andre med henblik på genanvendelse. De rapporterede desuden, at en andel af virksomhedens sygehusuniformer og andre tekstiler doneres til Læger uden Grænser til brug i nødhjælpsaktiviteter i andre lande. Der kunne ikke findes information på størrelsen af denne andel af tekstiler sammenlignet med andelen af tekstiler, der sendes til forbrænding.

De mindre vaskerier rapporterer om forskellige fremgangsmåder. Én donerer alle tekstiler til en privat indsamler med henblik på genanvendelse til industriklude, hvilket modtageren bekræftede. Én kasserer alle tekstiler i blandet affald.

Den private indsamler og genanvender af brugt tekstil, Dantextil, indsamler årligt i omegnen af 240 tons udslidte tekstiler fra vaskerier og hospitaler, som eksporteres til Polen for at blive produceret om til industrielle klude. Dantextil er i øjeblikket primært interesseret i at modtage bomuldsaffald, efter markedet for polyester/bomuldsblandinger er reduceret i de sidste par år.

En anden genanvendelsesvirksomhed, som er begyndt at modtage signifikante mængder af tekstilaffald fra vaskerier og hospitaler, er REALLY ApS. REALLY startede sin aktivitet på industrielt niveau i 2017, hvor organisationen indsamlede under 50 tons tekstilaffald fra fem vaskerier (Anne Elisabeth Kargaard pers. komm.). Flere vaskerier planlægger at sende deres tekstilaffald til genanvendelse hos REALLY i fremtiden (Anne Sofie Vibe, pers. komm.).

4.3.4 Hospitaler

Sundhedssektoren er i Danmark domineret af den offentlige sektor. Offentlige hospitaler drives af Danmarks fem regioner, hvorfra vi har taget kontakt og modtaget svar af varierende detaljegråd. Også her er der stor variation i tilgangen til både at få indsigt i indkøbet af tekstiler samt hvordan de bortskaffes, når de ikke længere behøves.

Tre ud af fem regioner både ejer og leaser tekstiler, en ejer kun og en leaser kun. Den relativt lave grad af ejerskab (136 tons i alt) blandt tre af regionerne, der både leaser og ejer, indikerer, at leasing dominerer.

To regioner (Region Midtjylland og Region Sjælland) svarer, at de donerer eller sælger alle deres brugte tekstiler til genanvendelse i andre lande, til genanvendelse som industriklude eller til andre formål (fornyligt er de også begyndt at donere til REALLY med henblik på genanvendelse i laminerede plader til møbler). Region Midtjylland har en særlig afdeling, der håndterer og finder nye hjem for regionens bortskaffede udstyr, når der er muligt, herunder tekstiler fra deres vaskeri (se Boks 8).

Halvdelen af de bortskaffede tekstiler fra den eneste region, der ejer alle dets tekstiler, er tilsvarende genanvendt, mens halvdelen kasseres i blandet affald og forbrændes. Vi har ikke mængden for denne regions forbrug.

Kun en region rapporterer, at den kasserer størstedelen af dens nedslidte tekstiler i blandet affald

²⁵ Marius Pedersen, Stena Recycling, Melgaard og RGS Nordic

Tabel 4.12: Håndtering af hospitalstekstiler rapporteret af de fem regioner

Region	Tekstilejerskab	Indkøb (2016)	Estimerede årlige tab	Rute for bortskaffede tekstiler (ejet af regionerne)
Region Hovedstaden	Regionen ejer nogle tekstiler via regionens eget vaskeservicesystem og leaser derudover tekstiler fra to private virksomheder.	8,5 ton: 1,5 ton uniformer 5 ton sengetøj og håndklæder 2 ton patienttøj	4%	De mest nedslidte tekstiler bortskaffes i blandede affaldsstrømme En andel uniformer doneres til brug i andre lande
Region Midtjylland	Regionen ejer nogle tekstiler via regionens eget vaskeservicesystem og leaser derudover tekstiler fra private vaskerier.	40 ton: 12 ton uniformer 12 ton dyner 16 ton sengetøj, håndklæder, patienttøj	Ingen data	100 % eksporteres til genanvendelse og genbrug via den regionsejede organisation InterGen
Region Nordjylland	Alle tekstiler leases fra private vaskerier.	N/A	N/A	N/A
Region Sjælland	Alle tekstiler ejes af regionen	Ingen data i vægt – alene økonomisk	35%	50% i blandet affald, 50% sælges til genanvendelse.
Region Syddanmark	Ejerskab varierer mellem de fire hospitalsdistrikter. To af dem leaser tekstiler fra virksomheder, og to af dem ejer alle deres tekstiler via deres eget vaskeservicesystem Syddansk Vaskeri.	88 tons indkøbes af det regional ejede vaskeri for to ud af fem vaskerier	Ingen data	Nedslidte tekstiler sælges til private indsamlere med henblik på genanvendelse som industriklude Genbrugelig tekstiler/uniformer doneres til brug i andre lande

Boks 8: InterGen redistributør af hospitalsudstyr

InterGen blev etableret i 1994 af daværende Aarhus Amt til at håndtere og finde nye ejere til amtets bortskaffede udstyr. I dag er InterGen en del af Region Midtjylland og modtager og håndterer bortskaffede møbler, instrumenter og udstyr fra alle hospitaler i regionen og identificerer potentielle nye ejere i Danmark, men primært i udlandet. Dette inkluderer kasserede tekstiler fra regionens vaskerivirksomhed Midtvask.

I løbet af årene er en stor del af udstyret eksempelvis blevet sendt til Afrika og Østeuropa. Regionens egne institutioner modtager undertiden også kasseret udstyr, dog ikke tekstiler.

4.3.5 Forsvar, politi og beredskab

Vi tog kontakt til rigspolitiet, forsvaret samt tre regionale brand/beredskabsafdelinger og modtog svar fra alle undtagen én brand/beredskabsafdeling.

Gennemgående var svaret, at de selv køber deres tekstiler; primært uniformer, som er produceret til specifikke formål. Ingen af respondenterne havde kendskab til mængden af indkøbte tekstiler.

Når tekstilerne ikke længere er funktionelle sendes de til forbrænding sammen med småt brændbart, grundet en frygt for at kasserede uniformer kan misbruges, hvis de kommer i hænderne på de forkerte.

4.3.6 Hoteller and restauranter

Vi tog kontakt til Danmarks ni største hotelkæder og otte restaurantkæder.

Vi modtog svar fra fire hotelkæder, der repræsenterer 72 hoteller. En stor del af deres tekstiler leases fra en af de større vaskeriservicevirksomheder. Tre ud af fire hotelkæder leaser alle deres boligtekstiler (sengelinned, håndklæder osv.) og køkkentekstiler, herunder uniformer til køkkenpersonale, men køber uniformer til rengørings- og servicepersonale. Den fjerde kæde leaser alle sine tekstiler.

Uniformer til rengøring- og servicepersonale udgør en mindre del af den totale mængde af tekstiler, der anvendes af et hotel. En hotelkæde rapporterer, at hver ansat har tre uniformer, og der er én ansat til to senge. En anden hotelkæde rapporterer, at de har én ansat til fire senge, og at uniformer holder omkring et år, før de skal skiftes. Hvis vi antager, at alle hoteller i Danmark har tilsvarende forhold, giver det et totalt indkøb af uniformer til rengøring- og servicepersonale på ca. 30-90 tons årligt²⁶.

En hotelkædes administration rapporterer, at individuelle hoteller eller ansatte har ansvar for at håndtere uniformer, der ikke længere kan anvendes. Ingen af kæderne har centraliserede take-back ordninger, men to af kæderne har en politik om, at de individuelle hoteller skal have en take-back ordning. På disse hoteller doneres de uniformer, som vurderes at kunne genanvendes (ca. 30%), og de resterende kasseres i blandet affald. En hotelkæde rapporterer, at de fjerner deres logo, før de donerer til genanvendelse.

En leder af en anden hotelkæde havde ikke overvejet en take-back ordning, men da vi spurgte hertil, vurderede vedkommende, at de skulle indføre en sådan ordning.

Ud af otte restaurantkæder, som vi kontaktede, var der kun én kæde, der svarede: en danskejet kæde med 23 restauranter i Danmark. Kæden leaser omtrent halvdelen af deres tekstiler gennem en vaskeripartner, mens den anden halvdel købes. De tekstiler, der leases, er primært karklude, viskestykker og kokkeuniformer – vaskeripartneren vasker årligt 1,7 millioner karklude og viskestykker for kæden. Arbejdsuniformer købes og ejes af restauranterne.

Kædens centrale administration ved ikke, hvordan tekstilaffald håndteres og har ingen politik herfor. De respektive restauranter er ansvarlige for at håndtere nedslidte uniformer. Uden yderligere information og i lyset af manglen på en politik for håndtering af nedslidte tekstiler antager vi, at nedslidte uniformer kasseres i blandet affald til forbrænding.

Ovenfor estimerede vi, at hotelsektoren bruger 90 tons uniformer. Antallet af uniformer i restaurationsbranchen kan potentielt bringe den samlede mængde op til de 240 tons uniformer, der er estimeret af PSUT-analysen. Da halvdelen af de hoteller, vi har modtaget svar fra, har en politik for indsamling og donation af deres uniformer til genanvendelse, synes der at være grundlag for at antage, at en betydelig andel af sektorens 240 tons uniformer eksporteres til genbrug/genanvendelse.

²⁶ Der er ca. 40.000 hotelværelser i Danmark (<https://www.statista.com/statistics/613812/number-of-hotel-bedrooms-denmark/>), der giver ca. 60.000 senge. 2-5 senge pr. hotelpersonale og 3 sæt uniformer pr. personale giver 30 000 - 90 000 sæt uniformer. Et sæt antages at veje 1 kilo.

Med begrænset data fra individuelle hoteller og uden information fra restauranter bliver vi nødt til at estimere konservativt. Det understøttes af, at de velgørenhedsorganisationer og øvrige indsamlere, som vi har talt med, beretter om, at de modtager en meget begrænset mængde tekstiler fra den private sektor. I lyset af dette antager vi, at 20% doneres og 80% kasseres i blandet affald.

Udover de 240 tons uniformer og arbejdstøj, der er indkøbt, identificerer PSUT-beregningerne yderligere 600 tons tekstiler fordelt på sengelinned, håndklæder og andre lignede tekstiler, der købes af denne sektor. Eftersom de største hotel- og restaurantkæder rapporterer, at tekstiler leases og ikke ejes, må vi antage, at dette identificerede indkøb foretages af mindre individuelle hoteller og restauranter. Vi vurderer, at det er usandsynligt, at individuelle små hoteller har aftaler med indsamlere, og vi antager derfor, at alle 600 tons ender i blandet affald.

4.3.7 Rengøringservices

Vi tog kontakt til de fem største rengøringsvirksomheder i Danmark, som opererer på tværs af landet. Vi modtog svar fra to af disse, hvoraf den ene udgør 6-7% af rengøringsindustrien i Danmark, og den anden udgør 10-15%. Den større virksomhed leaser omtrent halvdelen af sine tekstiler, mens den mindre virksomhed leaser 5% og ejer resten.

Med hensyn til skæbnen på tekstiler kasserer den ene virksomhed sit tekstilaffald i blandet affald, da den pågældende ikke ønsker, at dets uniformer bliver misbrugt. Den anden rengøringsvirksomhed kasserer tekstiler via bortskaffelsessystemet i kundernes bygninger. Virksomheden har ikke overblik over, hvilke bortskaffelsessystemer, der forekommer. I mangel på bedre information antager vi, at hele sektoren kasserer brugte tekstiler i blandet affald, der ender i forbrændingsanlæg.

5 Den tabte værdi på tekstiler i blandet affald

Som tidligere beskrevet havde vi 235kg tekstiler stillet til rådighed, som var blevet separeret fra husholdningernes dagrenovation i stikprøveanalyser gennemført under et andet projekt for Miljøstyrelsen. Affaldet blev indsamlet fra syv kommuner beliggende i fire ud af fem danske regioner mellem oktober 2017 og januar 2018 (se Tabel 3.2 under metodeafsnittet).

Tekstilerne blev vasket tre gange for at fjerne kontaminering fra dagrenovation, tørret og sorteret for at frasortere de produkter, vi var interesserede i (tøj og boligtekstiler) fra andre produkter som ikke omfattes af denne rapport (sko, tasker, bæltter, dyner og puder). Se Tabel 5.1.

Boligtekstiler udgør 31% af de 168kg beklædning- og boligtekstiler som blev fundet i stikprøverne, men boligtekstiler udgør kun 18% af de tekstiler, der sættes på markedet (se Tabel 4.1 under afsnit 4.1). Det antyder, at husholdninger muligvis er bedre til at donere deres brugte tøj end deres boligtekstiler. En mulig forklaring herpå er, at husholdninger er mere tilbøjelige til at bruge boligtekstiler, indtil de er fuldkommen nedslidte og ikke længere har en værdi.

Tabel 5.1: Opdeling af 'tekstiler' i dagrenovation sample

		Etageboliger	Haveboliger
Indenfor studiets rammer	Boligtekstiler	22%	22%
	Tøj	51%	49%
Udenfor studiets rammer	Sko, tasker, bæltter	23%	23%
	Dyner og puder	4%	2%
	Beklædning, der ikke er baseret på tekstil	0.5%	2%
	Tekstillegetøj (f.eks. bamser)	1%	2%
	Sum	100%	100%

De 168 kg tøj og boligtekstiler blev sorteret efter kvalitet i genbrugelige og genanvendelse fraktioner, som beskrevet i metodeafsnittet. Resultaterne er præsenteret i Tabel 5.2.

I vores stikprøve kasserer personer, der er bosat i etageboliger, i gennemsnit mere end dobbelt så mange tekstiler end personer i haveboliger. Derudover er kvaliteten af de kasserede tekstiler fra etageboligbeboere betydeligt højere. Ifølge vores analyse er 33% af de tekstiler, som etageboligbeboere kasserer, genbrugelige (inden de bliver kasseret), mens kun 16% af de tekstiler, haveboligbeboere kasserer er genbrugelige.

For begge boligtyper estimerer vi, at omtrent halvdelen af de tekstiler, der blev smidt i dagrenovation, kunne være solgt til genanvendelse eller genbrug på eksisterende globale markeder. Derudover har mellem 70% (etageboliger) og 75% (haveboliger) af de resterende tekstiler potentiale for genanvendelse i fremtiden, eftersom de indeholder relativt rene fibertyper

eller er baseret på polyester/bomuldsblandinger, for hvilke der er kemiske genanvendelses-teknologier under udvikling.

Det var tydeligt, at nogle af tekstilerne i stikprøverne allerede havde været udsat for 'uformel genanvendelse' i husholdninger, hvor udtjent tekstiler har været brugt som klude til renseolie, pudning af sko, gulvvask osv. Det var særligt tydeligt blandt tekstiler fra haveboliger.

Tabel 5.2: Beklædning- og boligtekstiler i dagrenovation sample, sorteret efter kvalitet

		Etageboliger		Haveboliger	
Grade		Kg/person/år	Andel (%)	Kg/person/år	Andel (%)
Genbrugelig	Total	1,06	33,3%	0,24	16,4%
	Shop quality	0	0%	0	0%
	Grade A	0,85	26,8%	0,18	12,0%
	Grade B	0,21	6,5%	0,06	4,4%
Genanvendelige – nuværende markeder	Total	0,66	20,7%	0,41	28,1%
	Industriklude	0,57	17,9%	0,37	25,7%
	Uld / Akryl	0,09	2,8%	0,04	2,4%
Genanvendelige - fremtidige markeder	Total	1,03	32,4%	0,60	41,0%
	>95% Bomuld	0,64	20,3%	0,44	30,0%
	Polyester / bomuld blandinger	0,10	3,0%	0,02	1,1%
	>95% Nylon	0,06	2,0%	0,04	2,6%
	>95% Viskose	0,06	1,9%	0,06	4,1%
	>95% Polyester	0,16	5,2%	0,05	3,3%
Affald til forbrænding		0,43	13,6%	0,21	14,4%
Total		3,17	100%	1,45	100%

Vi estimerer²⁷ på baggrund af globale priser i 2015, at der på landsplan kasseres lige under 50 millioner DKK tekstiler i dagrenovation (se Tabel 5.3). 82% af værdien ligger i Grade A tekstiler, selvom de kun udgør 20% af alle tekstiler fundet i dagrenovation. Med de nuværende priser vil den samlede værdi være en smule lavere på grund af prisfald på grade B tekstiler og genanvendelige tekstiler siden 2015.

En mulig fejlkilde i denne beregning er, at tekstiler i dagrenovation fra haveboliger var i små mængder (1,8 kg/person) sammenlignet med tekstiler i dagrenovation fra etageboliger (3,2 kg/person). Gennemsnitsmængden fra haveboliger og etageboliger var meget mere ens i de 14 stikprøveanalyser, vi havde adgang til (se Tabel 4.7). Generelt set, jo større mængde tekstiler i affald, desto højere deres kvalitet (inden de blev smidt ud). Derfor er kvaliteten af tekstiler i dagrenovation fra haveboliger i vores prøve sandsynligvis atypisk lav.

²⁷ Vi anvender andel af Grade A, B, industriklude mv. i dagrenovation fra etageboliger og fra haveboliger, og anvender dem på de samlede mængde tekstiler som bortskaffes i dagrenovation fra disse boligtyper på landsplan, der er angivet i tabel 4.8 (se afsnit 4.2.5)

Hvis tekstiler, der er bortskaffet fra haveboliger, antages at være i samme kvalitet som tekstiler, der bortskaffes af etageboliger, vil det give et samlet værditab på 70 millioner DKK. Det giver en variationsbredde på **50 til 70 mio. DKK** på den tabte værdi af tekstiler, der årligt er kasseret i dagrenovation på landsplan.

Tabel 5.3: Den estimerede tabte værdi af tekstiler, der kasseres i dagrenovation i Danmark

Fraktion	DKK per kilo (2015 priser)	Estimerede mængder i dagrenovation (tons)	Værdi (mio. DKK)
Shop quality	41,0	0	0
Grade A	11,2	3 648	40,8
Grade B	1,9	1 075	2,0
Industriklude	1,1	4 779	5,3
Uld og akryl til genanvendelse	1,1	536	0,6
Andet til genanvendelse	0	7 918	0
Total		17 957	48,7

Hertil bør vi tilføje værdien på de tekstiler, husholdningerne har kasseret i andre blandede affaldsstrømme; småt brændbart og storskrald. Vi har estimater på mængden af tekstiler fra disse affaldsstrømme, men ikke på kvaliteten, og vi har meget begrænset information i forhold til at gøre antagelser om den. Vi foretager derfor den konservative antagelse, at de tekstiler, der kasseres i småt brændbart og storskrald, har samme kvalitet som tekstiler, der ender i dagrenovation. Nørup et al (2018b) støtter det antagelse for tekstiler i småt brandbart. Deres undersøgelse fandt en lignende kvalitet af tekstiler i småt brandbart som for tekstiler i dagrenovation. Antagelsen betragtes dog, som konservativt for tekstiler i storskrald, som vi forventer har en betragteligt højere kvalitet. Vi har desværre ingen data til at understøtte denne teori.

Det konservative estimat giver en total værdi på **90-110 million DKK** for tekstiler, der kasseres af husholdninger i dagrenovation, storskrald og småt brændbart, og som i dag ender på forbrændingsanlæg. Denne værdi fortolkes yderligere i diskussionen.

Sammenligning med andre undersøgelser

Vi er kun bekendt med én anden undersøgelse, der har undersøgt kvaliteter af tekstiler, der er fundet i dagrenovation fra danske husholdninger (Nørup et al, 2018a). Nørup et al udførte en kvalitetsundersøgelse på 264 kg beklædning og 118 kg husholdningstekstiler fra 11 kommuner vurderet efter en metode udviklet i samarbejde med fire internationale sorteringsanlæg (Nørup et al 2018b).

Nørup et al (2018a) fandt næsten dobbelt så meget tøj og tekstiler i dagrenovation fra haveboliger end vi gjorde, mens det for etageboliger er tilsvarende med vores tal. Vores resultat på 1,8 kg/person om året ligger i den laveste ende af spredningen (se Tabel 4.7), hvor Nørup et al's 3,4 kg/person om året passer med gennemsnittet. Vi har taget højde for det ovenfor, ved at bruge den gennemsnitlige mængde på 3.3 kg/person i vores værdiberegninger. Ved etageboligerne ligger begge værdier under gennemsnittet. Der er dog en del usikkerhed omkring hvad de øvrige studier omfatter i forhold til såvel tekstildefinition som våd/tør vægt.

Nørup et al, vurderer at en langt højere andel af bortskaffede tekstiler kunne være genbrugt inden de blev bortskaffet; $65\pm 8,0\%$ af beklædningen i dagrenovation kunne genbruges og $65\pm 19,3\%$ af husholdningstekstilerne. Nørups et als kvalitetsvurdering er ikke opdelt i have- og etageboliger da prøvemængderne for etageboliger er lavere end anbefalingerne for at opnå et 90% konfidensniveau.

Den højere andel af genbrugelige tekstiler i dagrenovation i Nørup et al (2018a)'s undersøgelse kan delvist forklares med forskelle i sorteringsmetoderne. I evalueringen af hvorvidt tekstiler er genbrugelige, har vi vurderet, om tekstilerne kan sælges på globale markeder uden reparationer. Nørup et al har også inkluderet produkter, der kræver reparationer såsom at erstatte en lynlås, som de mener også kan sælges på nuværende markeder. Desuden, har vores beslutning om at vaske tekstilerne inden sortering, af sikkerhedshensyn, muligvis påvirket vores kvalitetsvurdering. Det er sandsynligvis derfor at vi ikke fandt tekstiler af den højeste kvalitet og værdi (såkaldte 'shop quality'). Det kunne også have påvirket grænsen mellem det genbrugelige og ikke genbrugelige for sarte tekstiler f.eks. kashmir og uld. Nørup et al har sorteret tekstilerne i den tilstand de blev fundet i, i dagrenovationen.

En tredje årsag til forskellen kunne være vores behandling af sokker, som repræsenterer en betydelig andel af vores stikprøve. De blev sorteret i henhold til fibertype med henblik på genanvendelse, men ikke genbrug. Vi identificerer sokker af god kvalitet, som kunne være solgt på genbrugsmarkedet, men gennemgik ikke hver eneste sok for slid, eftersom der er begrænset efterspørgsel på brugte sokker. Nørup et al har været mere omhyggelig med deres gennemgang af alle tekstiler inklusiv sokker. Dog har de heller ikke fundet en stor andel sokker der kunne genbruges.

Endelig ligger der også forskelle i, hvornår sorteringen er foretaget; både i forhold til hvor kort tid efter at tekstilerne er blevet udsortet fra affaldet at den endelige kvalitetssortering er foretaget, og hvornår på året indsamlingen er foretaget. Sociale forhold, samt lokale muligheder for at afskaffe tekstiler via separate løsninger, kan også være en af årsagen til forskelle mellem studierne. Både vores studie og Nørup et al's omfatter tekstiler fra en række forskellige kommuner i Danmark og inkluderer over tusinde husholdninger (hhv. 1.800 og 2.800 husholdninger). Dog er Nørup et als sample (382 kg) mere end dobbelt så stor som vores (168kg).

Nørup et al har ikke estimeret den økonomiske værdi af tekstilerne i dagrenovation, som vi kan sammenligne med. Men i betragtning af Nørup et als højere andel af genbrugelige tekstiler bør vores estimat på 90-110 mio. DKK betragtes som konservativt.

Studier fra andre lande har også fundet en højere andel af genbrugelige tekstiler i dagrenovation sammenlignet med vores resultater. Hultén et al (2016) vurderede, at 59% af tekstiler i svensk dagrenovation fra husholdninger kunne have været genbrugt. Det kan delvist forklares med en lavere separat indsamling af tekstiler i Sverige sammenlignet med Danmark, som resulterer i, at en højere andel kasseres i blandet affald²⁸, herunder tekstiler af højere kvalitet. Morley et al (2008) vurderer, baseret på en stikprøve fra 2000, at 59% af tekstiler i blandet husholdningsaffald i Storbritannien kunne være genbrugt, men at dette faldt til 43% i 2008 grundet en øget separat indsamling af tekstiler.

Udover de nationale forskelle i separat indsamling af tekstiler, er der en række metodiske forskelle i hvordan sorteringen er udført, både i forhold til tekstildefinitionen og kvalitetsvurderingen, der varierer studierne imellem, hvorfor man skal være varsom med direkte at sammenligne resultaterne.

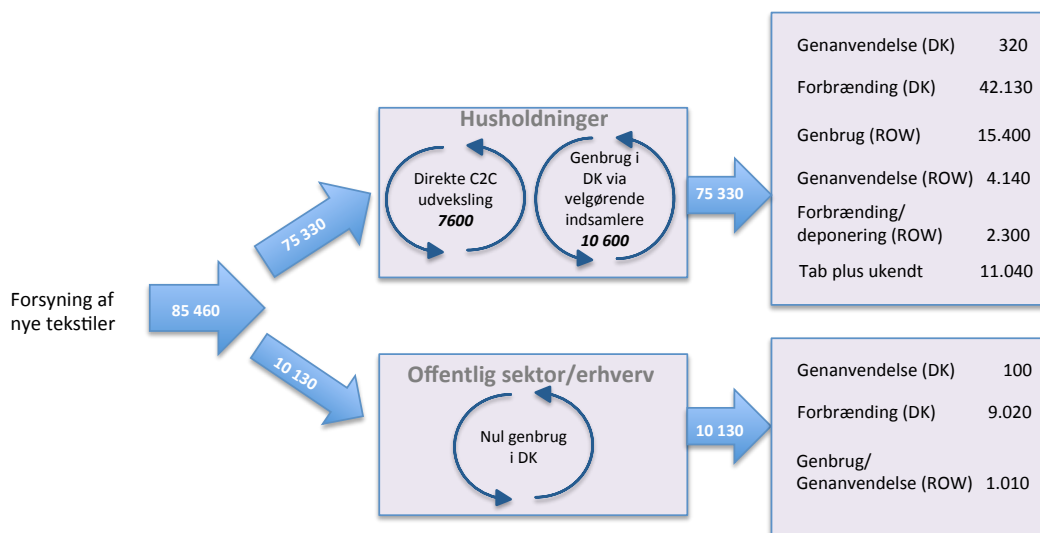
²⁸ 5.1 kg/person af tekstiler i dagrenovation i Sverige

6 Diskussion og konklusion

Dette er den mest detaljerede kortlægning af tekstiler til og fra husholdninger og andre sektorer, som er gennemført i Danmark. Studiet etablerer en metode, der kan anvendes i fremtidige kortlægninger. Kortlægningen udgør et grundlag for at udvikle tiltag, der fremmer indsamling, genbrug og genanvendelse af tekstiler i Danmark samt overvejelser om, hvordan kommende krav under Affaldsrammedirektivet til separat indsamling af tekstiler kan implementeres.

Figur 6.1 giver et forenklet overblik over flows af nye og brugte tekstiler til og fra husholdninger og andre sektorer. For et mere detaljeret overblik over flows til og fra husholdninger, se da Figur 4.1 tidligere i rapporten.

Figur 6.1: forenklet overblik over flows af nye og brugte tekstiler til og fra husholdninger og andre sektorer I 2016 (ton)



OBS: Mængden af genbrug i Danmark er præsenteret i boksene i midten og ikke i boksene til højre, da disse tekstiler ikke forlader systemet. ROW betyder Rest of World.

Forsyning af nye tekstiler

Forsyning (forbrug) af nye tekstiler til Danmark har været stabilt siden 2010. Den samlede forsyning lå i 2016 på ca. 85.000 tons fordelt på ca. 75.000 tons til husholdninger, ca. 5.000 tons til erhverv og ca. 5.000 tons til den offentlige sektor. Husholdningernes tekstilforbrug udgør et gennemsnit på 13,2 kilo/person. Det samlede tekstilforbrug på tværs af alle sektorer udgør 15 kilo/person.

83% af de tekstiler, der købes af husholdninger, er beklædning, mens de resterende 17% er boligtekstiler. Dette billede er forskelligt fra det offentliges/erhvervets forbrug, hvor der er en større balance; 58% udgøres af arbejdstøj og 42% af sengelinned, håndklæder, gardiner og andre ikke-beklædnings tekstiler.

Genbrug og genanvendelse af tekstiler fra private husholdninger

Indsamling, genbrug og genanvendelsessystemet for de 75.330 tons tekstiler, der er købt af husholdninger, synes at være relativt velfungerende. Mellem en fjerde- og en femtedel af

beklædnings- og boligtekstiler, som ikke længere ønskes af den originale ejer, recirkuleres til nye forbrugere i Danmark. En del af denne recirkulation forekommer direkte mellem forbrugere. Det estimeres, at 7.600 tons tekstiler udveksles forbruger-til-forbruger (C2C) enten mellem familie, venner eller fremmede via udvekslingsplatforme. Yderligere 10.600 tons af de tekstiler, der indsamles fra husholdninger af velgørhedsorganisationer/andre indsamlere, recirkuleres tilbage til danskerne gennem genbrugsbutikker.

De 10.600 tons er en del af de samlede 36.000 tons brugte tekstiler, som blev indsamlet fra husholdninger i 2016. Indsamlingen domineres fortsat af traditionelle indsamlere; primært velgørhedsorganisationer, men også private aktører. Kommunale affaldsselskaber er også begyndt at træde ind på arenaen efter inspiration fra Danmark affaldsstrategi – *Danmark Uden Affald 2013-18* – der oplyser om vigtigheden i at reducere tekstiler i dagrenovation og andre blandede affaldsstrømme.

Af de 36.000 tons separat indsamlede tekstiler blev 21.800 tons eksporteret til genbrug og genanvendelse andetsteds. Omkring 70% (15.400 tons) af eksporten genbruges og 19% (4.140 tons) genanvendes rundt om i verden. Det resterende (2.300 tons) ender på lossepladser eller forbrændingsanlæg i sorteringslandene. Genanvendelse i Danmark er meget begrænset og ligger på lige over 300 tons. Selvom Danmark har en høj indsamlingsrate sammenlignet med andre nordiske lande, estimeres det, at 54% (39.900 tons) af tekstiler, som forbruges af danske husholdninger, senere kasseres i blandede affaldsstrømme. Halvdelen (20.000 tons) kasseres i dagrenovation; og 19.900 tons kasseres enten i storskrald eller i containere for småt brændbart på kommunale genbrugspladser. Størstedelen af dette ender med at blive forbrændt. Hertil kan tilføjes 2.230 ton affaldstekstiler, der sendes direkte til forbrændingsanlæg af tekstilindsamlere. Det giver en samlet mængde af tekstiler til forbrænding i Danmark på 42.130 tons om året.

Den tabte værdi på forbrændte tekstiler

En analyse af tekstiler sorteret fra dagrenovation fra syv kommuner anslog, at 23% var genbrugelige og 26% genanvendelige i eksisterende markeder, inden de blev bortskaffet. En yderligere 37% vil muligvis være genanvendelige i fremtidens markeder. Den genbrugelige andel er lavere end i andre studier.

Vi estimerer den tabte værdi på forbrændte tekstiler til 90-110 millioner DKK. Dette er prisen på tekstiler, som kunne være blevet solgt på globale markeder, hvis de var blevet separat indsamlet og ikke kasseret i blandede affaldsstrømme. Værdien på tekstiler fra storskrald er muligvis højere end kvaliteten på tekstiler fundet i dagrenovation, hvilket vil hæve den samlede værdi. Vi havde ikke adgang til de tekstiler, det ville kræve at foretage en sådan vurdering. Vi anbefaler, at en vurdering af kvaliteten af tekstiler i storskrald bliver udført.

Selvom mængden af forbrændte tekstiler på 42.130 tons er lidt højere end de 36.000 tons, der indsamles separat, er den økonomiske værdi signifikant lavere. De 36.000 tons tekstiler, der blev indsamlet separat, blev solgt til omkring 485 million DKK²⁹. Med andre ord er kvaliteten og dermed værdien på tekstiler i blandede affaldsstrømme (middelværdi på 2,7 DKK/kilo) betydeligt mindre end kvaliteten og mængden på separat indsamlede tekstiler (middelværdi på 13,4 DKK/kilo).

Dette viser, at husholdninger er i stand til at foretage fornuftige beslutninger om, hvilke tekstiler, de mener, kan doneres/sælges til genbrug, og hvilke der bør betragtes som affald. Hvis nogle husholdninger kasserer alle deres brugte tekstiler i blandede affaldsstrømme, mens andre donerer

²⁹ Ifølge Danmarks Statistiks import / eksport data var den økonomiske værdi af eksporten af brugte tekstiler fra Danmark i 2016 på 90 millioner DKK. Dertil tilføjes den økonomiske værdi af de ca. 10.600 tons tekstiler, der blev videregivet i Danmark. Her antages det, at alt blev solgt til *shop quality* pris (41 DKK per kilo)

alle deres brugte tekstiler til genbrug og genanvendelse, ville vi forvente, at gennemsnitsværdi/kilo tekstiler i blandet affald vil være tilsvarende værdi/kilo på donerede tekstiler. Ikke desto mindre bør spildet af disse ressourcer undgås.

Forøgelse af den separate indsamling fra husholdninger

Den tabte værdi kan enten genvindes ved at øge den separate indsamling (kildesortere) fra husholdninger eller ved at frasortere tekstiler fra blandet affald, når de er blevet kasseret. For de 20.000 tons tekstiler, der er kasseret i blandet dagrenovation, er den eneste mulighed at øge den separate indsamling, idet tekstiler, der er kasseret i blandet affald, bliver ødelagt af kontaminering fra køkkenaffald og andet vådt affald.

Der er muligvis brug for nye indsamlings- og kommunikationsmetoder for at øge indsamling af tekstiler fra husholdninger. Dette kan inkludere metoder, som øger bekvemmeligheden for borgere og som også informerer borgerne om, at alle tekstiler er accepterede i den separate indsamling, inklusivt opslidte sokker og undertøj. Sidstnævnte udgør dog muligvis en juridisk udfordring for traditionelle indsamlere, hvis de ikke er registreret som affaldsindsamlere.

Husstandsindsamling og/eller indsamling i etageboligers affaldsområde vil øge bekvemmeligheden, men vil ligeledes øge omkostninger per indsamlet ton. Derudover demonstrerer vores stikprøveanalyse, at en stor del af de ekstra indsamlede tekstiler vil have en betydeligt lavere salgsværdi grundet deres lavere kvalitet. Det vil presse indsamlingsøkonomien. Watson et al (2018) har identificeret samme problem i en række europæiske byer.

Ved at kombinere indsamlingen af brugte tekstiler med andre genanvendelige affaldsstrømme kan omkostningerne ved husstandsindsamling potentielt reduceres. Det er blevet testet i et par danske kommuner. De oplever udfordringer ved at udvikle systemer, som både undgår kontaminering og samtidigt ikke giver indsamlingsomkostninger, der overstiger værdien af de indsamlede tekstiler³⁰.

Sortering af storskrald

Storskrald udgør derimod en mulighed for at frasortere betydelige mængder af tekstiler i affaldshåndteringsfasen, så de ikke ender på forbrændingsanlæg. Flere tusinde tons tekstiler estimeres til at blive kasseret i storskrald hvert år. Størstedelen forbrændes. To tredjedele af tekstilerne i storskrald er dog placeret i plastikposer, hvilket beskytter dem fra kontaminering og tillader identifikation og frasortering.

De steder, hvor storskrald sorteres på kommunale genbrugspladser eller andre sorteringsanlæg før affaldshåndteringen, eksisterer der en mulighed for at placere frasorterede tekstiler i tekstilcontainere. Få kommunale affaldsselskaber gør allerede dette, men flere kunne relativt let implementere en sådan praksis. Desuden er værdien på tekstiler, der er kasseret i storskrald, sandsynligvis af højere kvalitet end tekstiler i dagrenovation.

Manglende markeder for genanvendelige tekstiler

Husholdninger fejler ikke helt i deres vurdering af, at nedslidte tekstiler har en lav værdi, hvilket muligvis kan forklare, at mange af disse kasseres i blandet affald og ikke i den separate indsamling. Globale priser på genanvendelige tekstiler er på sit laveste, og priser på lavere kvalitets genbrugelige tekstiler (Grade B) falder også i takt med, at udbuddet på det globale marked stiger, mens efterspørgslen er stagneret (Ljungkvist et al, 2018).

³⁰ Presentations by Dansk Affald and Arwos at 3rd DAKOFA textile network meeting

Hvor tekstiler nu bliver genanvendt, er det som regel såkaldt *downcycling*, dvs. genanvendelse til et produkt af lav værdi som isolering, møbelpolstring eller vattæpper. For at skabe økonomiske incitamentter til at flytte tekstiler fra blandet affald til separat indsamling, kræves nye salgskanaler for ikke-genbrugelige fraktioner.

Flere aktører peger på tekstil-til-tekstil genanvendelse som den vigtigste fremtidige mulighed både økonomisk og miljømæssigt. Nogle nordiske og globale mærker er allerede engageret i at gøre brug af genanvendte materialer i nyt tøj og tekstiler (Watson et al, 2017a). Dette område kræver dog en række ændringer i produktdesignprocesser, teknisk udvikling og en ændret tilgang i tekstilindustrien, inden den bliver en signifikant indkøber af indsamlede ikke-genbrugelige tekstiler (Elander and Ljungqvist, 2016; Watson et al, 2017b).

Forpligtelser til at undgå tekstiler i blandet affald

Indtil da er der dog miljømæssige fordele, der kan hentes, selv hvis der er begrænset økonomisk incitamentet til at indfange de tekstiler, der tabes i blandet affald (Schmidt et al, 2016). I anerkendelse heraf vil det nylige ændringsforslag til EU's Affaldsrammedirektiv forpligte alle medlemsstater til at etablere et separat tekstilindsamlingsystem – også for ikke-genbrugelige tekstiler.

Danmark kan implementere et sådan tekstilsystem på forskellige måder; ved at uddelegere ansvaret for at etablere separat indsamling til kommuner, ved at uddelegere ansvaret til producenter under et producentansvarsordning eller ved et tredje alternativ. Uanset hvem der får det overordnede ansvar, kommer de nuværende indsamlingsaktører til at spille en afgørende rolle, idet de allerede indsamler en signifikant andel af brugte tekstiler og besidder både viden om og kontakter i det globale marked for sortering, genbrug og genanvendelse af tekstiler.

Med henblik på at etablere et effektivt og bæredygtigt system bør indsamling og håndtering være økonomisk rentabelt for alle de involverede aktører. Indsamlere påstår, at de presses økonomisk fra begge sider; på den ene side fra de kommuner, der beder om betaling for indsamlingen af brugte tekstiler, og på den anden side presses de af de faldende globale priser for brugte tekstiler. Forventninger om at de også skal indsamle flere af de nedslidte tekstiler, vil udgøre et yderligere pres (Ljungqvist et al, 2018; Watson et al, 2018).

I Frankrig, Flandern og Holland har producenter, regioner samt kommuner forsøgt at tackle denne udfordring ved at støtte systemet økonomisk. Den økonomiske støtte er i form af et løntilskud, der gives til medarbejdere i organisationer, der indsamler, sorterer og gensælger tekstiler. Ved at koble løntilskud til ansættelse af udsatte sociale grupper opnår regeringerne i de førnævnte lande både en miljømæssig og en social gevinst (Watson et al, 2018).

Lav indsamling, genbrug og genanvendelse i ikke-husholdningssektorer

Den separate indsamling, genbrug og genanvendelse af de ca. 10.000 tons tekstiler, der årligt indkøbes af den private- og offentlige sektor, er mindre fremskreden end for tekstiler fra husholdninger. Det estimeres, at ca. 10% genbruges eller genanvendes efter at være brugt af sin første bruger. Der er forskellige potentielle forklaringer for dette.

For det første har tekstiler, der er kasseret af den offentlige- og private sektor, et mindre genbrugspotentiale. Der er en højere andel af sengelinned, håndklæder og andre ikke-beklædnings tekstiler (42% sammenlignet med 17% for husholdninger), for hvilke der er en lav efterspørgsel efter på globale markeder. Derudover indeholder beklædning ofte arbejdstøj og uniformer, som der ligeledes er begrænset efterspørgsel efter.

For det andet er det ikke alle organisationer, der ønsker at deres tekstiler bliver genbrugt, selv hvis der var et genbrugsmarked. Det skyldes bekymringer om, at sengelinned, uniformer og arbejdstøj

har påsat organisationens logo. Der er bekymringer om, at det logo kan misbruges. Militæret og politiet har af samme årsag en politik om, at alle tekstiler skal kasseres ved endt brug.

For det tredje har ledelsen i forskellige organisationer sjældent vedtaget en politik eller en vejledning for, hvordan brugte tekstiler skal håndteres. Det gælder både for regioner, kommuner samt restaurant- og hotelkæder. Hvor tekstilindkøbet er centraliseret, er det de enkelte afdelinger, der er ansvarlige for at håndtere deres egne tekstiler. For det fjerde rapporterer private affaldsselskaber, at de ikke indsamler tekstiler separat hos deres kunder.

Hvordan øges indsamling i den private- og offentlige sektor?

En reduktion i mængden af arbejdstøj, sengetøj og andre tekstiler, som offentlige- og private kasserer i blandet affald, kræver, at ledelsen i de respektive organisationer udvikler en politik eller en vejledning for, hvordan disse tekstiler håndteres på bæredygtig vis. Det kræver også logistiksystemer, der indsamler tekstiler fra afdelinger rundt i landet og donerer eller sælger disse til genbrug eller genanvendelse.

Tekstilservicevirksomheder og vaskerier udgør i denne henseende en mulighed for at øge genanvendelse og genbrug af tekstiler fra en række sektorer, fordi de allerede har etablerede logistiksystemer. Særligt de større organisationer i hver sektor gør brug af leasingservice frem for at eje deres tekstiler.

Men selv her har de to største tekstilservicevirksomheder begrænset information og ingen central politik for, hvordan deres lokale afdelinger skal håndtere kasserede tekstiler.

Brancheorganisationen for Vask og Tekstiludlejning (BVT) opfordrer dog til en øget indsamling og genanvendelse i branchen (Anne Sofie Wibe, pers. komm.)

Offentlige indkøbskontrakter kan være et strategisk middel til at sikre, at tekstilservicevirksomheder indleverer deres kasserede tekstiler til genbrug eller genanvendelse. Regioner og kommuner kan i deres udbudsmateriale stille krav til, at servicevirksomheder skal sikre separat indsamling og genbrug eller genanvendelse af de tekstiler, som leases.

Vi finder også få eksempler på regioner og kommuner, som allerede er mere aktivt engagerede i genbrug og genanvendelse af deres *egne* tekstiler. Nogle har eksempelvis fundet genbrugspotentiale for tekstiler fra sygehusvæsnet i udviklingslande igennem velgørhedsorganisationer som Læger uden Grænser. Region Midtjylland driver en organisation, som er ansvarlig for at finde nyt hjem til det udstyr, regionen ikke længere selv skal bruge, herunder brugte møbler og tekstiler. På kommunalt niveau har Helsingør Kommune i samarbejde med en kommunal servicevirksomhed, som donerer tekstiler til velgørhed, etableret et indsamlingssystem på plejehjem og børneinstitutioner. Andre regioner og kommuner kan med fordel etablere lignende initiativer.

Forbedring af datatilgængeligheden

I nærværende kortlægning er der et hul på over 10.000 tons tekstiler, hvilket svarer til 1,8kg/person på tværs af hele Danmark. Det skyldes muligvis en øget opbevaring af tekstiler i husholdninger. Dog skyldes størstedelen af dette hul formentlig usikkerheder i datagrundlaget. Ønsker Danmark fremadrettet at være førende på den cirkulære økonomi for tekstiler, kræver det en forbedret tilgængelighed af data.

En forklaring kan være, at husholdninger ophober flere tekstiler, end de gjorde tidligere. Det er dog sandsynligt, at størstedelen af de manglende tekstiler skyldes usikkerheder i den anvendte data. Ønsker Danmark at styre den cirkulære økonomi for tekstiler i fremtiden, kræver det en forbedret tilgængelighed af data.

Denne tilgængelighed kan forbedres gennem:

- **Krav om en code of conduct for tekstilindsamlere** herunder et krav om at veje og rapportere alle tekstilflows. *'Nordic Textile Reuse and Recycling Commitment'* er en mulig model for sådan code of conduct. En sådan forpligtelse vil udgøre en administrativ byrde i form af at skulle veje og rapportere de mængder, der indleveres og gensælges i butikker, men vil omvendt udfylde et signifikant datahul og øge gennemsigtighed i sektoren.
- **Regelmæssige spørgeskemaundersøgelser om borgeradfærd** tilsvarende UK WRAPs spørgeskema fra 2016, der inddrager 1.000 danskere under *European Clothing Action Plan*. Det vil give en øget indsigt i forbruger-til-forbruger (C2C) salg samt borgernes holdninger til indlevering og indkøb af brugte tekstiler.
- **Systematiserede stikprøveanalyser** på storskrald, småt brændbart og blandet husholdningsaffald for at sikre sammenlignelige, troværdige og regelmæssigt tilgængelige data for mængder og om muligt også kvaliteten på tekstiler i blandet affald. Hvis der foretages en kvalitetsvurdering, vil det dog påkræve en yderligere allokering af ressourcer.
- **En mere systematisk registrering af storskrald** af kommuner og kommunale affaldsselskaber i det nationale affaldsregistreringssystem (ADS). Den nuværende registrering varierer efter, hvilke systempoint affaldet er vægtet og registreret i samt hvor det registreres i ADS.
- **Krav om at separat tekstilindsamling skal registreres** af kommunalt ejede- og private affaldsselskaber.

7 Referencer

- Bartlett, C., Eatherley, D., and Hussey, C. (2012) *A review of corporate wear arisings and opportunities*. Report by Oakdene Hollins for UK WRAP
- Bartlett, C., McGill, I. and Willis, P. (2013) *Textiles flow and market development opportunities in the UK*. Report by Oakdene Hollins for UK WRAP
- EEA, (2013), Environmental pressures from European consumption and production. EEA Technical report No 2/2013.
- Elander et al (2014) *Konsumtion och återanvändning av textilier*. Report for SMED (Svenske Miljö Emissions Data)
- Fråne, A., Askham, C., Gíslason, S., Kiørboe, N., Ljungkvist, H., McKinnon, D., Rubach, S. (2017) *The Nordic textile reuse and recycling commitment – a certification system for used textiles and textile waste*. Temanord Report 2017:545 for the Nordic Council of Ministers
- Hartline, N.L., Bruce, N.J., Karba S.N., Ruff, E.O., Sonar, S.U., and Holden, P.A. (2016) *Microfiber Masses Recovered from Conventional Machine Washing of New or Aged Garments*, Environmental Science & Technology, Vol. 50, No.21, pp.11532-11538
- Hultén, J., Johansson, M., Dunsö, O., Jensen, C. (2016) *Plockanalyser av textilier i hushållens restavfall, En kartläggning av mängder och typ av kläder, hemtextilier och skor*. Report by IVL and SCB in Swedish for SMED. Re2240-15-007
- JRC (2014) *Environmental Improvement Potential of textiles (IMPRO Textiles)* Joint Research Centre Scientific and Policy Reports. European Commission.
- Kaynak, H.K., Topalbekiroğlu, M. (2008). Influence of Fabric Pattern on the Abrasion Resistance Property of Woven Fabrics, *Fibres & Textiles in Eastern Europe*, Vol. 16, No. 1 (66), pp. 54-56
- Klepp, I.G. and Laitala, K. Klepp (2015) *His mother's dress - Growth in the number of clothes*. In *The Consumer in Society - A Tribute to Eivind Stø*, edited by P. Strandbakken and J. Gronow. Oslo: Abstrakt forlag. p. 311-334.
- Ljungkvist, H., Watson, D. & Elander, M. (2018) *Developments in global markets for used textiles and implications for reuse and recycling*. Report under Mistra Future Fashion Phase 2.
- Miljøstyrelsen (2010) *Idékatalog til øget genanvendelse af storskrald fra husholdninger og af brændbart affald fra genbrugspladser*. Report by EcoNet for the Danish EPA
- Morley, N., McGill, I., and Bartlett, C. (2008) *Maximising Reuse and Recycling of UK Clothing and Textiles*. Technical Report by Oakdene Hollins for UK WRAP
- Nordic Council of Ministers (2015). *Well dressed in a clean environment: Nordic Action plan for sustainable fashion and textiles*.
- Nørup, N., Pihl, K., Damgaard, A., Scheutz C. (2018a) *Quantity and Quality of Clothing and Household textiles in the Danish Household Waste*. Submitted to Waste Management. *Under review*. June 2018.
- Nørup, N., Pihl, K., Damgaard, A., Scheutz, C. (2018b) *Development and testing of a sorting and quality assessment method for textile waste*. Waste Management. *In press*. June 2018.

- Özdil, N., Kayseri, G.O., Mengüç, G.S. (2012) Analysis of Abrasion Characteristics in Textiles in Abrasion Resistance of Materials, Dr Marcin Adamiak (Ed.), ISBN: 978-953-51-0300-4, InTech
- Palm, D., M. Ellander, D. Watson, N. Kiørboe, H. Salmenperä, H. Dahlbo, K. Moliis, K.A. Lyng C. Valente, S. Gíslason, H. Tekie, S. Harris, T. Rydberg (2014) *Towards a Nordic textile strategy: collection, sorting, reuse and recycling of textiles*. TemaNord Report for the Nordic Council of Ministers
- Pedersen, O. Gravgård: Physical Input-output Tables for Denmark: Products and Materials 1990. Air emissions 1990-92. Statistics Denmark, 1999
- Schmidt, A., Watson, D., Roos, S., Askham, C. & Brunn Poulsen, P. (2006) *Gaining Benefits from Discarded Textiles: Life Cycle Assessment (LCA) of different treatment pathways*. TemaNord 2016:537, Nordic Council of Ministers
- Statistics Denmark (2017) *Grønt nationalregnskab for Danmark – 2014-2015*.
- Tojo, N., Kogg, B., Kiørboe, N., Kjær, B. and Aalto, K. (2012): *Prevention of textile waste - material flows of textiles in three Nordic countries and suggestions on policy instruments* TemaNord 2012:545, Nordic Council of Ministers
- Tukker, A., Huppel, G., Guinée, J., Heijungs, R., de Koning, A., van Oers, L., Suh, S., Geerken, T., van Holderbeke, M., Jansen, B. & Nielsen, P. (2006) *Environmental impacts of products (EIPRO) Analysis of the life cycle environmental impacts related to the total final consumption of the EU-25*, Sevilla: Institute for Prospective Technological Studies, EUR 22284 EN
- UK WRAP (2012) A Carbon Footprint for UK Clothing and Opportunities for Savings. Waste & Resources Action Programme, Banbury, UK.
- UK WRAP (2012b). Valuing our clothes: The true cost of how we design, use and dispose of clothing. Waste & Resources Action Programme, Banbury, UK.
- United Nations, European Commission, IMF; OECD, World Bank: Integrated Environmental and Economic Accounting (2003). United Nations, New York, 2003.
- United Nations, European Commission, FAO, IMF; OECD, World Bank: System of Environmental-Economic Accounting (2012) – Central Framework. Integrated Environmental and Economic Accounting 2003. United Nations, New York, 2014.
- Watson, D., Kiørboe, N., Kjær, B., Lindblad, B., Dammand, K., Nielsen, R. (2014a) *Mindre affald og mere genanvendelse i tekstilbranchen: Idéer fra aktørerne på tekstilområdet*. Danish EPA, Report series Undgå affald, stop spild nr. 03, 2014.
- Watson, D., Palm, D., Brix, L., Amstrup, M., Syversen, F., Nielsen, R. (2016) *Exports of Nordic Used Textiles: Fate, benefits and impacts*. TemaNord Report 2016:558, Nordic Council of Ministers
- Watson, D. and Gylling, A. (unpublished) Samarbejde og sameksistens inden for indsamling, genbrug og genanvendelse af brugte tekstiler i Danmark
- Watson, D., Aare A.K., Trzepacz, T., and Dahl Petersen, C. (2018) Used Textile Collection in European Cities: Best practices. Report by PlanMiljø for Rijkswaterstaat under the European Clothing Action Plan (ECAP)

8 Bilag

8.1 Bilag A: Produktgrupper for beklædning- og boligtekstil til beregninger og præsentation

Den Kombinerede Nomenklatur (KN) er et klassificerings system for varer³¹. Systemet har en række forskellige aggregationsniveauer til produkttyper. Det detaljerede otte-cifrede niveau indeholder flere tusind forskellige produktgrupper, mens det tocifrede niveau indeholder omkring 100 produktgrupper.

Tekstilerne, vi er interesseret i, i nærværende kortlægning er beklædning- og boligtekstiler og tilsvarende tekstiler i den offentlige- og private sektor, som dækkes af tre forskellige tocifrede KN koder; 61, 62 og visse produktgrupper i 63. På det detaljerede 8-cifrede niveau får vi 438 produkter. Vi opdeler disse produkter efter type, funktion og fibertype. Vi har brugt dette detalje niveau til at beregne tekstilforbrugt.

Med henblik på at præsentere resultaterne, som vi gør i Tabel 4.1, har vi grupperet nogle af disse produkter. Eksempelvis er der ingen grund til at sondre mellem mænd- og damejakker eller hæklede og ikke-hæklede jakker. Der er på linje med Watson et al (2014).

Vi har anvendt følgende kategoriseringer:

Firecifrede kode	Produktgrupper
6101 + 6102 + 6201 + 6202	Frakker, kapper, anorakker, vindjakker o.l.,
61031 to 3 + 61041 to 3 + 62031 to 3 + 62041 to 3	Jakkesæt, blazere
61034 + 61046 + 62034 + 62046	Bukser, smækbukser, overtræksbukser og shorts
61044 to 5 + 62044 to 5	Kjoler og nederdele
6105 + 6106 + 6205 + 6206	Bluser, trøjer og toppe
6107 + 6108 + 6212 + 6115 + 6215	Undertøj, pyjamas, badekåbe, morgenkåbe plus BH'er, korsetter, strømpebukser, sokker
6109 + 6207 + 6208	T-shirts og undertrøjer
6110	Sweatere, cardigan og veste
6111 + 6209	Babytøj
6112 + 6211 + 6114 + 6214	Træningstøj, skitøj, svømmetøj og professionelt sportstøj
6113 + 6213	Tekstiler dækket eller imprægneret med plastik
6117 + 6213 + 6214 + 6217 + 6116 + 6216	Lommetørklæde, slips, tørklæde, handsker og andet
6210	Ikke-vævet tekstil
6301	Tæpper og rejseplaid
63021 to 3	Sengetøj
63024 to 5	Duge
63024 to 5	Håndklæder, viskestykker og karklude
6303 + 6304	Gardiner og anden interiørmøblering

³¹ https://ec.europa.eu/taxation_customs/business/calculation-customs-duties/what-is-common-customs-tariff/combined-nomenclature_en

8.2 Bilag B: Opgørelse af tilgang og anvendelse af tekstilprodukter i Danmark

Opgørelse af tilgang og anvendelse af tekstilprodukter i Danmark

Indledning

Opgørelsen omfatter en kvantificering i tons af tilgang og anvendelse af tekstilprodukter i Danmark.

Metoden til opgørelse af de fysiske produktstrømme er blevet udviklet som del af det generelle arbejde i Danmarks Statistik med detaljerede materialestrømsregnskaber for Danmark for året 2009. Disse regnskaber omfatter data for tilgang og anvendelse af 2000 forskellige produktgrupper mv. opgjort på basis af det danske nationalregnskab.

I denne sammenhæng er opgørelsen af tekstilstrømmene opdateret til referencåret 2016 baseret på nyere kildedata.

Typer af tilgang	Tilgangen omfatter import og branchefordelt dansk produktion af tekstiler.
Typer af anvendelse	Anvendelsen omfatter brugen i brancher, privat og offentligt forbrug samt eksport, lagerændringer og investeringer mv.
Materialebalance princip	Materialestrømsregnskaberne er opstillet ud fra materialebalanceprincippet, hvilket betyder, at der hver produkt (tekstiltype) gælder, at tilgang er lig med anvendelse. Fordelen herved er, at det sikrer, at opgørelsen er konsistent i den forstand, at de forskellige datakilder bliver konfronteret med hinanden og at data, der er i konflikt med hinanden udredes og konsolideres.

Et eksempel på en komplet produktbalance er vist i tabel 1.

Tekstilopgørelsens omfang

Kombineret nomenklatur (KN) og nationalregnskabets produktklassifikation	Opgørelsen inkluderer ca. 550 varer fra de to cifrede kapitler 62 til 64 i den kombinerede nomenklatur (KN ¹). De 550 varer er blevet aggregeret til ca. 40 tekstiltyper i henhold til den klassifikation, der anvendes i det danske nationalregnskab.
Færdigvarer	I det store og hele er de udvalgte varer karakteriseret ved at være ”færdigvarer” eller ”forarbejdede” varer. Det betyder, at tekstilvarer som stof og garn ikke er medtaget i opgørelsen.
Branche-/erhvervs-klassifikation	Klassifikationen af de økonomiske aktiviteter følger nationalregnskabets klassifikation. Der skelnes mellem 117 brancher. Derudover indeholder klassifikationen privat og offentligt forbrug, lagerændringer, investeringer og resten af verden (import og eksport). Klassifikationen er udtømmende, men ikke alle kate-

¹Se <http://www.dst.dk/en/Statistik/dokumentation/nomenklaturer/kn--den-kombinerede-nomenklatur>

gorier er af betydning for tekstilprodukter, ligesom de tilgængelige data ikke tillader en præcis fordeling af anvendelsen på alle kategorier. Alle væsentlige anvendelser af tekstilprodukter vurderes dog at være dækket af opgørelsen.

Tabel 1. Produktbalance (tilgang og anvendelse) af arbejdstøj

Vare: V621105 Arbejdstøj

Branche		
kode	Tilgang	Tons
	Dansk produktion	
140000	Beklædningsindustri	326
300000	Fremst. af skibe og andre transportmidler	909
	Dansk produktion i alt	1.235
	Import	935
	Tilgang i alt	2.170
	Anvendelse i brancher (forbrug i produktionen)	
300000	Fremst. af skibe og andre transportmidler	15
330000	Reparation og installation af maskiner og udstyr	10
370000	Kloak- og rensningsanlæg	199
383900	Renovation, genbrug og forureningsbekæmpelse	378
490010	Regional- og fjerntog	6
490020	Lokaltog, bus og taxi mv.	3
530000	Post og kurer tjerneste	19
780000	Arbejdsformidling og vikarbureauer	30
810000	Ejendomservice, rengøring og anlægsgartnere	185
840010	Offentlig administration	4
850010	Grundskoler	1
850020	Gymnasier og erhvervsfaglige skoler	1
850030	Videregående uddannelsesinstitutioner	1
850042	Voksenundervisning mv., ikke-markedsmæssig	1
860010	Hospitaler	47
870000	Plejehjem mv.	29
880000	Daginstitutioner og dagcentre mv.	80
910002	Biblioteker, museer mv., ikke-markedsmæssig	3
960000	Frisører, vaskerier og andre serviceydelser	592
	Anvendelse i brancher i alt	1.604
	Privat forbrug	27
	Lagerændringer	81
	Eksport	458
	Anvendelse i alt	2.170

Referenceår 2016 Referenceåret for alle kildedata vedrørende udenrigshandel samt dansk produktion er 2016. Fordelingen på brancher mv. af anvendelsen af tekstilerne er baseret på strukturen i det detaljerede materialestrømsregnskab for 2009 (tons) og nationalregnskabet for 2014 (værdier).

Datakilder

Import og eksport i tons Kilden til oplysninger om import og eksport af de omkring 550 tekstilvarer er udenrigshandelsstatistikken fra Danmarks Statistik (www.statistikbanken.dk/KN8Y). Denne statistik indeholder oplysninger om både værdier og mængder (tons) for import og eksport.

Produktionsstatistik omregnet til tons Oplysninger om dansk produktion stammer fra varestatistikken (www.statistikbanken.dk/VARER1). I modsætning til udenrigshandelsstatistikken er mængderne i denne statistik ofte ikke opgjort i tons, men i stedet i styk, par mv. Med henblik på at beregne vægten af den danske produktion i tons er der foretaget en konvertering af værdierne (kroner) til tons ud fra en antagelse om, at der er samme forhold mellem værdier og vægt i den danske produktion som i eksporten. Denne omregning er foretaget på det detaljerede vareniveau, dvs. for hver af de 550 tekstilvarer.

Anvendelse af tekstilprodukter	Der findes ingen basisstatistik vedrørende anvendelsen af tekstilprodukter opgjort i tons, og opgørelsen må derfor baseres på proxydata og antagelser.
Fordeling ud fra nationalregnskabs værdier	Nationalregnskabets tilgangs-anvendelsestabeller (supply-use tabeller) indeholder information om værdierne for tilgang og anvendelse fordelt på 117 brancher samt husholdninger (privat forbrug) mv. Der er foretaget en fordeling af vægten baseret på denne information. Først er den totale danske anvendelse beregnet som dansk produktion + import - eksport. Dernæst er den samlede danske anvendelse fordelt på brancher og husholdninger proportionalt med fordelingen af værdierne (det svarer til en antagelse om, at alle anvendere betaler den samme pris for varerne).
Privat forbrug af tekstilprodukter	<p>For mange af tekstilprodukterne er det private forbrug den største anvendelseskategori, og der er ved opgørelsen lagt stor vægt på at sikre, at skønnene over det private forbrug fremstår som sandsynlige.</p> <p>Generelt er nationalregnskabets data for det private forbrug af tekstiler baseret på Forbrugsundersøgelsen (FBU) fra Danmarks Statistik. En aggregeret oversigt over data i forbrugsundersøgelsen vises i www.statistikbanken.dk/FU51, men i relation til nationalregnskabet og dette projekt er der anvendt data på et niveau svarende til nationalregnskabets produktklassifikation. Data fra FBU er opregnet til alle husholdninger i den danske økonomi. Dette giver i første omgang udgifterne opgjort i køberpriser, dvs. den pris som køberne betaler inklusive avancer og afgifter. Efterfølgende opgøres udgifterne i basispriser (dvs. prisen ab fabrik) ved at fratrykke afgifter og handelsavancer fra køberpriserne.</p>
Anvendelsen i branche 810000 Ejendomsservice, rengøring og anlægsgartnere	<p>Information fra Planmiljø om anvendelsen af tekstiler i en af de store virksomheder i branchen 810000 <i>Ejendomsservice, rengøring og anlægsgartnere</i> blev anvendt til justere de initiale mængdedata beregnet ud fra nationalregnskabets værdier, da de initiale data forekom urealistiske. Derved blev anvendelsen af tekstil i denne branche justeret ned fra mere end 7000 tons til 563 tons.</p> <p>Justeringen blev bl.a. foretaget ved en generel omfordeling af data for anvendelsen af varen "sengelinned" fra brancher til husholdninger. En ny beregning af husholdningernes brug af sengelinned blev foretaget ud fra antallet af husholdninger/personer og antagelser om mængden og gennemsnitsvægten af produkterne anskaffet i løbet af året. På denne baggrund blev det private forbrug af sengelinned opjusteret fra 4 863 tons til 7 760 tons og brugen i brancherne og især i branche 810000 <i>Ejendomsservice, rengøring og anlægsgartnere</i> blev tilsvarende nedjusteret. Dette ledte til en mere sandsynlig fordeling af tekstilanvendelsen.</p>
Tekstilprodukter til videre forarbejdning er ikke medtaget	Forbrug i produktionen af tekstilprodukter med henblik på videreforarbejdning til andre tekstilprodukter samt varer til videresalg er så vidt muligt ekskluderet fra opgørelsen. Fx er tekstilprodukter anvendt af branche 140000 <i>Beklædningsindustri</i> udeladt på både tilgangssiden og anvendessiden ud fra en antagelse om, at inputtet hovedsageligt er til forarbejdning eller videresalg, og at det ikke er arbejdstøj anvendt af de ansatte i branchen. I alt 1 248 tons tekstilprodukter er på denne måde ekskluderet fra opgørelsen ² .

² Fjernelsen af samtlige tekstilprodukter fra input i branchen er imidlertid ikke fuldt korrekt, da noget formentlig anvendes som arbejdsbeklædning. Som helhed synes det dog mere hensigtsmæssigt, når der er et ønske om, at fortolke inputtet som det fysiske forbrug i branchen.

Af samme årsag blev tilgang og anvendelse af "Andre møbelstoffer" justeret ned fra 5 222 tons til 3 907 tons. I dette tilfælde foretoges justeringen på baggrund af, at basisdata for importen indikerede, at en del af importen blev anvendt til videre forarbejdning.

Uspecificeret
anvendelse af
tekstilprodukter

De initiale data fra nationalregnskabet vedrørende tekstilprodukter inkluderer en kategori for uspecificerede anvendelser. Denne udtrykker summen af anvendelser i et stort antal brancher for hvilke, der ikke foreligger kendte oplysninger om anvendelsen. I alt drejer det sig om 3 500 tons. Det svarer til 1,7 procent af den samlede anvendelse på 202 100 tons tekstiler. Med henblik på at opnå en fuld specifikation af anvendelsen er den uspecificerede anvendelse fordelt proportionalt ud fra de andre (kendte) anvendelser. Dette leder ret beset til en for stor anvendelse i de "kendte" brancher, men fordelingen er, at den samlede anvendelse dermed kommer til at svare til den samlede tilgang.

Usikkerhed

Det må understreges at usikkerheden på disse data er stor.

Data for import og eksport er de mest sikre. Opgørelsen af den danske produktion er estimeret ud fra værdierne, hvilket medfører en højere grad af usikkerhed for opgørelsen i tons. Usikkerheden på basisdata vedrørende udenrigshandelen og den danske produktion slår igennem på beregningen af den samlede danske anvendelse af tekstiler (= dansk produktion + import - eksport).

Fordelingen på husholdninger og (fremstillings-)industri er til en vis grad dækket af statistiske data (statistik for industriens køb af varer) og forbrugsundersøgelsen idet en omregning fra værdier til mængder dog har været nødvendig.

Fordelingen på andre brancher (landbrug og tjenesteerhverv mv.), offentligt forbrug, investeringer og lagerændringer er foretaget med udgangspunkt i værdierne, som de fremgår af nationalregnskabets monetære tilgang- og anvendelsestabeller. Fordelingen af mængderne ud fra værdierne medfører meget stor usikkerhed. For det første er den værdimæssige information i nationalregnskabet ikke altid baseret på nutidig statistik, men i stedet på ældre undersøgelser, antagelser og imputationer, som ikke i alle tilfælde fuldt ud afspejler de nutidige forhold. Desuden bygger konverteringen fra værdier til mængder på en antagelse om, at der for hver af de 44 varegrupper i nationalregnskabsklassifikationen gælder samme pris uanset anvendelsen. Selv om antagelsen formentlig ikke er meget langt fra virkeligheden eftersom der anvendes basispriser (dvs. eksklusive avancer, moms og afgifter), vil den medføre nogen skævvridning af fordelingen, eftersom varegrupperne ikke er fuldstændig homogent sammensatte.

Fortolkning af opgørelsen og analyser på baggrund af denne bør foretages under hensyntagen til de store usikkerheder. Opgørelsen repræsenterer kun størrelsesordener. Selv om data er indsamlet og beregnet på et meget detaljeret niveau, bør fortolkning af data kun foretages på et mere aggregeret niveau. Eksempelvis er fordelingen mellem hospitalers og plejehjems anvendelse af tekstiler meget usikker. Således vil det være mere sikkert, at se på tekstilforbruget til sundhed og socialvæsen under ét.

Kortlægning af tekstilflows i Danmark

Rapporten giver en detaljeret indsigt i tekstilflowet af nye og brugte tekstiler i Danmark. Projektet omfatter beklædning og boligtekstiler (sengelinned, håndklæder, duge, viskestykker, gardiner osv.), som forbruges af husholdninger samt den private og offentlige sektor. I 2016 var det samlede forbrug på ca. 85.000 tons, hvor husholdningernes tekstilforbrug udgjorde ca. 75.000 tons, erhvervets tekstilforbrug løb op i ca. 5.000 tons, og den offentlige sektors tekstilforbrug var tilsvarende på ca. 5.000 tons. Husholdningernes tekstilforbrug svarer til, at hver indbygger i gennemsnit købte 13,2 kilo tekstiler, mens det samlede tekstilforbrug på tværs af alle sektorer udgjorde 15 kilo/person.

