



Miljøministeriet

Handlingsplan for cirkulær økonomi

National plan for forebyggelse og
håndtering af affald 2020-2032

HØRINGSUDKAST

December 2020

Udgiver: Miljøministeriet

Redaktion: Miljøministeriet

Grafiker/bureau: Miljøministeriet

Tryk: Miljøministeriet

Fotos:

s. 21: Ege Carpets

s. 39: Refurb A/S 2020. Fotograf: RAISFOTO

s. 67: Aage Vestergaard Larsen.

Fotograf: Britta F. Mogensen

s. 123: Colourbox

s 137: Lendager Group

s. 151: Colourbox

s. 163: Aage Vestergaard Larsen.

Fotograf: Britta F. Mogensen

ISBN: 978-87-7120-068-3

Indhold

FORORD	6
1. INDLEDNING	8
1.1 Visioner, målsætninger og indikatorer	9
1.2 Regeringens arbejde for cirkulær økonomi i EU.....	11
1.3 Resumé.....	12
2. RAMMER FOR FOREBYGGELSE OG HÅNDBTERING AF AFFALD.....	22
2.1 Krav til indholdet i en affaldsforebyggelsesplan og affaldshåndteringsplan	22
2.2 Forholdet mellem den nationale og de kommunale affaldshåndteringsplaner	22
2.3 Affaldshierarkiet	23
2.4 Status og udviklingstrends i de danske affaldsmængder og behandling	24
2.5 Opfyldelse af EU's genanvendelsesmål	26
2.6 Miljø- og klimaeffekter ved forebyggelse og genanvendelse af affald	27
2.7 Sammenhæng med andre danske strategier, planer, programmer, partnerskaber og fonde	32
2.8 Internationalt samarbejde om cirkulær økonomi	35
3. MINDRE AFFALD OG BEDRE UDNYTTELSE AF NATURRESSOURCERNE	40
3.1 Cirkulært design.....	41
3.2 Produkter og materialer uden problematisk kemi	45
3.3 Ressourceeffektive virksomheder	48
3.4 Grønne og totaløkonomiske indkøb	52
3.5 Cirkulære forretningsmodeller	56
3.6 Reparation og anden levetidsforlængelse	59
3.7 Genbrug	62

4. MERE OG BEDRE GENANVENDELSE	68
4.1 Særskilt indsamling og reel genanvendelse	70
4.2 Strømlinet sortering og indsamling af husholdningsaffald	73
4.3 Mere genanvendelse hos virksomhederne	77
4.4 Organisering af affaldssektoren	82
4.5 Tekstilaffald	85
4.6 Udvidet producentansvar for emballager	88
4.7 Udvidet producentansvar for elektronik og batterier	93
4.8 Udvidet producentansvar for biler og gebyrordning for dæk	99
4.9 Bedre håndtering af farligt affald og shredderaffald	103
4.10 Skibsofhugning	106
4.11 Et effektivt marked i EU for affald og sekundære råvarer	109
4.12 Nul affald i naturen, i havet og på gaderne	114
4.13 Affaldsforbrænding	117
4.14 Deponi	119
5. BEDRE UDNYTTELSE AF BIOMASSE	124
5.1 Bioraffinering, nye afgrøder og biobaserede materialer	124
5.2 Mindre madspild	127
5.3 Mere og bedre genanvendelse af bioaffald	130
5.4 Genanvendelse af fosfor fra spildevandsslam	134
6. BÆREDYGTIGT BYGGERI	138
6.1 Materialeforbrug i bygge- og anlægsbranchen	138
6.2 Bygningsdesign og opførelse	140
6.3 Renovering og vedligeholdelse af bygningsmassen	143
6.4 Bedre håndtering af bygge- og anlægsaffald	145
6.5 Jord som er affald	149
7. PLASTIK I EN CIRKULÆR ØKONOMI	152

7.1	Begræns unødigt forbrug af plastik	153
7.2	Løsninger på tværs af værdikæden, design og mere viden	155
7.3	Mere genanvendelse af plastikaffald	158
7.4	Mikroplast.....	160
8.	FREMSKRIVNINGER OG FORSYNINGSSIKKERHED	164
8.1	Fremskrivning af de samlede affaldsmængder fordelt på behandlingsformer 164	
8.2	Fremskrivning af mængden og behandling af husholdningsaffald og lignende affald fra andre kilder (Municipal Waste).....	166
8.3	Fremskrivning af mængden og behandling af emballageaffald.....	167
8.4	Forsyningssikkerhed og kapacitetsbehov for genanvendelse	168
8.5	Forsyningssikkerhed og kapacitetsbehov for affaldsforbrændingsanlæg	170
8.6	Forsyningssikkerhed og kapacitetsbehov for deponi af affald.....	173
8.7	Forsyningssikkerhed og kapacitetsbehov for håndtering af farligt affald	176
8.8	Placering af fremtidige deponeringsanlæg og afværgeindsats overfor lukkede deponeringsanlæg	180

Forord

Vi forbruger flere naturressourcer, end vores klode kan holde til. Det ville kræve ca. fire jordkloder, hvis alle skulle leve, som vi gør i Danmark. Det danske forbrug er ca. dobbelt så stort som det globale gennemsnit. Danmarks forbrug krævede i 2016 indvinding af godt 22 tons naturressourcer pr. person, mens det tilsvarende EU-gennemsnit var 14 tons. Ifølge FN er udvinding og forarbejdning af naturressourcer skyld i ca. halvdelen af den globale udledning af drivhusgasser og over 90 pct. af det globale tab af biodiversitet. I sidste ende bliver de ting vi forbruger til affald. Hvert år genererer vi i Danmark ca. 800 kg husholdningslignende affald pr. indbygger. Det giver Danmark en kedelig topplacering i Europa. Derfor er det en bunden opgave at lægge 'brug og smid væk-kulturen' bag os, reducere mængderne af affald og bruge vores naturressourcer kloge, smartere og mere ansvarligt. Vi skal med andre ord sikre bæredygtigt forbrug og produktion, som vi har forpligtet os til med FN's verdensmål nr. 12. Omstillingen vil samtidig bidrage til regeringens ambitiøse mål om at reducere de nationale CO₂-udledninger med 70 pct. i 2030 i forhold til 1990.

For den mængde affald som alligevel opstår, kan vi mindske miljø- og klimabelastningen ved at øge genanvendelsen på bekostning af forbrænding. I dag forbrændes næsten en tredjedel af alt dansk affald – og hvis vi ser på husholdningslignende affald, er det knap halvdelen, som brændes af. Hvis vi bare lod stå til, ville forbrændingsanlæggene stå for 1,5 mio. tons CO₂ i 2030. På baggrund af anbefalinger fra klimapartnerskaberne med erhvervslivet har regeringen derfor i juni 2020 indgået aftale om Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi sammen med Venstre, Radikale Venstre, Socialistisk Folkeparti, Enhedslisten, Det Konservative Folkeparti, Liberal Alliance og Alternativet. Vores vision er en klimaneutral affaldssektor i 2030.

Omstillingen til en mere cirkulær økonomi og en klimaneutral affaldssektor kræver et paradigmeskifte. Affald skal først og fremmest undgås, og det der kan genanvendes, skal ikke længere gå op i røg med CO₂-udledninger til følge. I stedet skal naturressourcerne bruges igen og igen til nye bæredygtige materialer og produkter. Vi skal gøre en fælles indsats for at hjælpe til en grønnere klode. Virksomhederne skal satse på bæredygtigt design og cirkulære forretningsmodeller – bl.a. understøttet af en bæredygtig produktpolitik i EU. Og vi skal alle bidrage til at sortere mere affald. Regeringen gør det nemmere at sortere – både i hjemmet og på arbejdspladsen. Konkret vil alle få afhentet 10 typer affald tæt ved husstanden. Sorteringen og indsamlingen strømlines, så det bliver ens over hele landet - uanset om du er derhjemme, på arbejde eller på farten. Det nytter at sortere affald, da der kommer nye, gode produkter ud af det. Det ansvar skal vi alle tage på os. Kommunerne og virksomhederne har en afgørende rolle i at sikre, at det affald, der kan genanvendes, bliver genanvendt, og at kvaliteten i det vi genanvender bliver højere. Derfor skærper regeringen både kravene til affaldsbehandling og forbedrer tilsynet.

Ud over de mange initiativer der skal understøtte mindre affald og mere genanvendelse, bliver der også ændret på organiseringen af affaldssektoren, så incitamenterne til at genanvende affald styrkes på bekostning af forbrænding. Alt genanvendeligt affald skal fremover udbydes til markedet og forbrændingskapaciteten skal reduceres, så den svarer til de nedadgående danske mængder forbrændingseget affald.

EU har sat ambitiøse mål for genanvendelsen af affald i 2025, 2030 og 2035. Visionen fra regeringen og partierne bag Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi er, at affaldssektoren er klimaneutral i 2030, at 80 pct. af plastikken ikke længere forbrændes, og at vi knækker kurven for hvor meget affald, vi producerer, bl.a. via mindre spild og mere genbrug, og at Danmark får kvantitative affaldsreduktionsmål, når disse fastsættes i EU. Cirkulær økonomi skal fremover i endnu højere grad end i dag være med til at skabe grønne arbejdspladser og samtidig være den bæredygtige vækstmotor for Danmarks næste grønne erhvervseventyr.

Nu står vi alle, virksomheder, borgere, kommuner og stat, over for at skulle indfri målene og gøre visionerne til virkelighed. Med Handlingsplan for cirkulær økonomi har vi lagt skinnerne ud og rejsen er begyndt.

God læselyst.

Miljøminister Lea Wermelin



1. Indledning

Handlingsplan for cirkulær økonomi gælder for perioden 2020-2032, men skal senest revideres efter seks år. Planen udgør Danmarks nationale plan for forebyggelse og for håndtering af affald, hvor den danske politik og de konkrete indsatser beskrives ud fra den cirkulære værdikæde. Fra design og forbrug til affaldshåndtering, hvorfra naturressourcerne føres tilbage i nye produkter og materialer. Ud over mange generelle indsatser inden for de forskellige led i den cirkulære værdikæde, sætter denne handlingsplan for cirkulær økonomi et særligt fokus på tre områder, hvor miljø- og klimabelastningen er særligt stor: biomasse, byggeri og plastik. En mere bæredygtig brug af biomasse, hvor der hentes værdi ud af de fornybare råvarer før de fx bruges til energiformål, kan begrænse miljøbelastningen og reducere udledningen af drivhusgasser. Byggeriet stiger typisk i takt med den økonomiske velstand og er en af de væsentligste bidragsydere til miljø- og klimabelastning. Det skyldes bl.a. det medfølgende høje forbrug af energi, vand og naturressourcer, der i sidste ende genererer over en tredjedel af affaldsmængden i Danmark. Plastik er typisk lavet af fossil olie, og derfor udleder det store mængder CO₂, når det forbrændes. Samtidig ender for meget plastikaffald i naturen, hvor det bl.a. nedbrydes til mikroplast, som kan ende i havet. Ved at designe plastikprodukter bedre, forbrænde mindre og sikre mindre henkastet plastikaffald i naturen kan presset på både klima og miljø lettes væsentligt.

I juni 2020 indgik regeringen (Socialdemokratiet) og Venstre, Radikale Venstre, Socialistisk Folkeparti, Enhedslisten, Det Konservative Folkeparti, Liberal Alliance og Alternativet en aftale om Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi. Aftalen udgør den danske strategi for cirkulær økonomi, og aftalens initiativer fungerer som rygraden i indeværende handlingsplan. Handlingsplanen for cirkulær økonomi indeholder desuden en række initiativer, der tidligere er vedtaget i regi af bl.a. Plastikhandlingsplanen og Strategi for cirkulær økonomi fra 2018 samt implementeringen af affaldsdirektiver, der blev vedtaget samme år.



1.1 Visioner, målsætninger og indikatorer

Der er sat en række europæiske og nationale målsætning og visioner, som sætter retningen for omstillingen til cirkulær og klimaneutral økonomi. Regeringen og aftalepartierne bag Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi har følgende visioner:

- Affaldskurven skal knækkes – mindre affald, mindre spild og mere genbrug. Det skal bl.a. ske ved, at Danmark får kvantitative reduktionsmål i forbindelse med fastsættelsen af sådanne mål i EU
- Affaldssektoren skal være klimaneutral i 2030
- Udsortering af 80 pct. dansk plastik fra forbrændingen i 2030

Partierne bag Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi er derudover enige med regeringen om, at cirkulær økonomi fremover, i endnu højere grad end i dag, skal være en bæredygtig vækstmotor for Danmarks næste grønne erhvervseventyr.

Derudover er det regeringens målsætning at:

- sikre mindre affald og bedre udnyttelse af naturressourcerne
- sikre mere og bedre genanvendelse
- reducere mængden af marint affald væsentligt
- reducere mængden af madaffald i alle led af værdikæden for fødevarer
- sikre mere værdi fra fornybare råvarer
- reducere miljøbelastningen fra byggeri og nedrivning
- reducere forbruget og forbedre genbrug og genanvendelsen af plastik

For at følge udviklingen i forhold til visionerne og målsætningerne vil regeringen bruge en række indikatorer. Danmark er endvidere forpligtet til at indfri en række EU-mål for genanvendelse og deponi, der ligeledes fungerer som indikatorer for regeringens egne målsætninger, jf. tabel 1.1.1. For at følge udviklingen for marint affald henvises til de vedtagne indikatorer under Danmarks Havstrategi, som typisk opgøres hvert 6. år.

Målsætninger og indikatorer	2014	2015	2016	2017	2018	EU-mål
Affaldssektorens samlede CO ₂ e udledning (mio. ton)	2,6	2,7	2,8	2,7	2,7	-
Mindre affald og bedre udnyttelse af naturressourcerne						
Mængden af husholdningsaffald og lignende affald fra andre kilder (Municipal Waste) per indbygger (kilo)	810	825	834	823	816	-
Ressourceproduktivitet (BNP/RMC) (kr. per kilo)	16,34	16,33	16,22	-	-	-
Antallet af svanemærkede produkter og services	>7.500	>9.000	>11.000	>12.500	>16.500	-
Omsætningen af svanemærkede produkter og services (mia. kr.)	7,3	8,0	8,3	8,3	8,7	-
Andelen af genanvendelse (og anden endelig materialenyttiggørelse) i det indenlandske materialeforbrug (DMC)	9,1 %	8,4 %	7,9 %	8,0 %	-	-
Mere og bedre genanvendelse						
Genanvendelsen af husholdningsaffald og lignende affald fra andre kilder (Municipal Waste)					42 %	>55 % i 2025 >60 % i 2030 >65 % i 2035
Deponi af husholdningsaffald og lignende affald fra andre kilder (Municipal Waste)	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	<10 % i 2035
Genanvendelse af emballageaffald				62 %	64 %	>65 % i 2025 >70 % i 2030
Genanvendelse af glasemballageaffald				91 %	81%	>70 % i 2025 >75 % i 2030
Genanvendelse af papir- og papemballageaffald				80 %	89 %	>75 % i 2025 >85 % i 2030
Genanvendelse af jern- og metalleemballageaffald				64 %	70 %	>70 % i 2025 >80 % i 2030
Genanvendelse af aluminiumsemballage					70 %	>50 % i 2025 >60 % i 2030
Genanvendelse af træemballageaffald				55 %	55 %	>25 % i 2025 >30 % i 2030
Genanvendelse eller forberedelse med henblik på genbrug af udtjente køretøjer	87 %	86 %	91 %	89 %	92 %	>85 %
Genanvendelse, forberedelse med henblik på genbrug eller anden nyttiggørelse af udtjente køretøjer	87 %	86 %	98 %	97 %	99 %	>95 %
Særskilt indsamling af elektronikaffald			48 %	45 %	45 %	>65 % i 2019
Særskilt indsamling af batteriaffald	46 %	46 %	45 %	53 %	49 %	>45 %
Mere værdi fra fornybare råvarer						
Andelen af biomasse i det indenlandske materialeforbrug (DMC)	33 %	30 %	30 %	31 %	28 %	-
Mængden af genanvendt bioaffald (kilo per indbygger)	146	153	166	174	193	-
Andelen af genanvendelse for fosfor fra spildevand og spildevandsslam	74 %	71 %	73 %	73 %	76 %	-
Reducere mængden af madaffald i alle led af værdikæden for fødevarer						
Mængden af madaffald i primærproduktion (1000 ton)						-
Mængden af madaffald i fødevarerindustri (1000 ton)						-
Mængden af madaffald i detail og engros (1000 ton)	172					-
Mængden af madaffald i servicesektoren (1000 ton)	116					-
Mængden af madaffald i husholdninger (1000 ton)	*463			456		-
Reducere miljøbelastningen fra byggeri og nedrivning						
Mængden af indvundne mineralske råstoffer på land og hav inkl. nyttiggjort materiale (1000 m ³)	28.210	31.991	33.935	34.315	35.520	-
Andelen af byggeri, der er certificeret med svanemærket, DGNB, LEED eller BREEAM certificeringsordninger				7 %	15 %	-
Andelen af bygge- og anlægsaffald, der forberedes med henblik på genbrug eller genanvendes					37 %	-
Andelen af bygge- og anlægsaffald, der forberedes med henblik på genbrug, genanvendes eller bruges til anden endelig materialenyttiggørelse	88 %	88 %	87 %	85 %	89 %	>70 %
Reducere forbruget og forbedre genbrug og genanvendelsen af plastik						
Mængden af markedsført plastikemballage (1000 ton)	187	197	215	201	241	-
Mængden af visse engangsplastikprodukter (ton)					6.272	-
Genanvendelse af plastemballageaffald				19 %	14 %	>50 % i 2025 >55 % i 2030
Andelen af genanvendt plastik i nye plastikflasker					**28 %	>25 % i 2025 >30 % i 2030
Særskilt indsamling af plastikflasker					**94 %	>70 % i 2025 >90 % i 2029

Tabel 1.1.1. Overblik over nationale og europæiske målsætninger og indikatorer inden for cirkulær økonomi.

Kilde: Miljøstyrelsen, Miljømærkning Danmark, Eurostat, Danmarks Statistik, Bryggeriforeningen, Dansk Retursystem, Byggefakta.

Anm.: *2011; ** 2019



1.2 Regeringens arbejde for cirkulær økonomi i EU

EU spiller en afgørende rolle for Danmarks omstilling til cirkulær økonomi. Dels fordi den cirkulære værdikæde går på tværs af landegrænser, og dels fordi store dele af den danske regulering af cirkulær økonomi har ophæng i EU-retten. Derfor er det en helt central del af regeringens arbejde med cirkulær økonomi at påvirke den europæiske udvikling.

Regeringen støtter EU-Kommissionens ambition om tilvejebringelsen af en cirkulær økonomi i EU, der kan understøtte opnåelsen af klimaneutralitet i 2050 og afkoblingen mellem økonomisk vækst og forbruget af naturressourcer.

Regeringen har en vision om at affaldscurven skal knækkes – det vil sige mindre affald, mindre spild og mere genbrug. Derfor arbejder regeringen for EU-Kommissionens forventede forslag til kvantitative mål for affaldsreduktion. Desuden får Danmark kvantitative mål for affaldsreduktion i forbindelse med fastsættelsen af sådanne mål i EU.

Et centralt virkemiddel til affaldsforebyggelse består i at stille designkrav til produkter, der kan markedsføres i EU. Derfor arbejder regeringen for en sammenhængende juridisk ramme for en bæredygtig produktpolitik, der skal understøtte ressourceproduktivitet, cirkularitet, sikkerhed og et reduceret klima- og miljøaftryk. Det indebærer bl.a. en udvidelse af ecodesign-direktivet i forhold til at inddrage flere produktgrupper og flere kriterier, som understøtter den cirkulære økonomi. Den sammenhængende juridiske ramme for bæredygtige produkter bør omfatte de mange andre europæiske produktreguleringer, der allerede findes. EU's metode til livscyklusanalyser, Product Environmental Footprint (PEF) har potentialet til at fungere som det understøttende metodiske grundlag for alle disse produktreguleringer. Det skal sikre, at der på tværs af produktområder stilles konsistente krav til miljø- og klimapåvirkning igennem hele produktets livscyklus, og at man fremmer brugen af fornybare naturressourcer og beskyttelsen af sundhed og miljø for alle produkter, der produceres i EU.

I forbindelse med den bæredygtige produktpolitik arbejder regeringen for, at EU fremmer brugen af digitale teknologier til at følge, spore og kortlægge materialestrome i værdikæderne med henblik på at understøtte virksomheders muligheder for forretningsudvikling på baggrund af data og at understøtte et fælles indre marked for sekundære råvarer. Derudover støtter regeringen, at der arbejdes på en fælles EU-tilgang med minimumskrav til offentlige grønne indkøb og monitorering af og rapportering om disse i EU's medlemsstater, da regeringen ser offentlige indkøb som en væsentlig drivkraft for cirkulær økonomi. Endelig arbejder regeringen for, at det bliver nemmere for forbrugerne at træffe reelle grønne og bæredygtige valg, herunder at forbrugerne ikke bliver vildledt gennem 'greenwashing', hvor virksomheder markedsfører produkter med miljøaspekter, som de ikke har. Regeringen støtter ligeledes, at EU-Kommissionen tager initiativ til at indføre 'retten til reparation' samt ensretning af visse produkttyper, som fx opladere, for at reducere det samlede ressourceforbrug.

Der er i høj grad brug for, at reglerne i det eksisterende batteridirektiv revideres og sammenlægges med en europæisk cirkulær værdikæde for batterier, der kan tage højde for bl.a. den forventede stigning i antallet af elbiler. Det er vigtigt, at dette arbejde tager højde for etiske bæredygtighedsprincipper i forbindelse med råvareforsyninger i batteriproduktionen, såvel som sikkerhedsmæssige aspekter ved brug, genbrug og genanvendelse af batterierne.

Regeringen hilser det velkomment, at EU-Kommissionen vil præsentere en omfattende strategi for bæredygtigt byggeri med fokus på bl.a. livscyklusanalyser og digitale bygningspas. Regeringen støtter op om en revision af byggevarerforordningen, herunder et styrket fokus på implementering af forordningens kriterie om bæredygtig udnyttelse af naturressourcer samt sikring af fælles og ensartede dokumentationsbetingelser fx ved genbrug af byggevarer. Regeringen støtter derudover, at EU-Kommissionens renoveringsstrategi "En renoveringsbølge for Europa" implementeres i overensstemmelse med principperne for cirkulær økonomi.



Regeringen støtter en revision af emballagedirektivet med henblik på at reducere overforbrug, understøtte design for genbrug og genanvendelse, samt reducere emballagematerialernes kompleksitet. Derudover arbejder regeringen for at begrænse import af plastik til forbrænding gennem støtte og opbakning til mere ambitiøse mål for genanvendelse af plastik i EU, yderligere finansiering af genanvendelseskapacitet i Europa samt bedre design af produkter.

Regeringen arbejder for en ambitiøs revision af affaldstransportforordningen, således at der skabes et reelt indre marked for handel med affald uden at gå på kompromis med en høj miljøbeskyttelse. Derfor arbejder regeringen for at forenkle reglerne for transport af affald inden for EU, og for at den nye regulering bliver mere tidssvarende og i højere grad vil fokusere på at understøtte omstillingen til cirkulær økonomi.

Endelig arbejder Danmark for at europæisk affald behandles i Europa, hvilket både vil medvirke til at øge udbuddet af affald til europæiske genanvendelsesaktører og samtidig generelt medvirke til at øge beskyttelsen af miljøet i tredjelande, hvor det er vanskeligt at dokumentere, at affaldet bliver behandlet på en miljømæssigt forsvarligt måde. I forlængelse af dette vil Danmark også være opmærksom på mulighederne for at begrænse samhandelen med forbrændingsaffald, så der skabes et større incitament til genanvendelse frem for forbrænding.

1.3 Resumé

Gennem kapitlerne i Handlingsplan for cirkulær økonomi beskrives de relevante europæiske og nationale målsætninger samt med hvilke indikatorer udviklingen følges. For hvert afsnit fremhæves miljø- og klimaudfordringer som fordrer handling, ligesom status og de væsentligste gældende krav på områderne beskrives. Videre beskrives det for hvert område, hvad regeringen gør for at indfri målene gennem en række tiltag, der skal styrke den cirkulære økonomi og nedbringe miljø- og klimabelastningen.

I det følgende gives et resumé af hvert kapitel i Handlingsplan for cirkulær økonomi.

1.3.1 Rammer for forebyggelse og håndtering af affald

I kapitel 2 gennemgås de brede rammer for Handlingsplan for cirkulær økonomi. Her beskrives de overordnede krav til en national plan for forebyggelse og håndtering af affald, samt forholdet til de kommunale affaldshandlingsplaner. Videre kan man læse om affaldshierarkiet, og hvordan det guider alle indsatser på området. Derefter beskrives status og udviklingstrends i de danske affaldsmængder og affaldsbehandling, samt opfyldelse af EU's genanvendelsesmål. Videre beskrives både globale og nationale miljø- og klimaeffekter ved forebyggelse og håndtering af forskellige affaldsfraktioner. Dernæst fremgår det, hvordan Handlingsplan for cirkulær økonomi hænger sammen med andre danske strategier, planer, programmer, partnerskaber og fonde, samt hvilken retning der i disse år sættes i det internationale samarbejde om cirkulær økonomi. Endelig fremgår det, at effekten af planens initiativer vil blive evalueret i 2023 med særlig fokus på efterlevelse af EU's genanvendelsesmål.

1.3.2 Mindre affald og bedre udnyttelse af naturressourcerne

I kapitel 3 beskrives de tiltag, regeringen tager for at understøtte design og forbrug, som mindsker: a) affaldsmængden, herunder via genbrug af produkter, cirkulære forretningsmodeller eller forlængelse af produkternes levetid, b) de negative konsekvenser, som det producerede affald har for miljøet og menneskers sundhed, og c) indholdet af farlige stoffer i materialer og produkter.

Derudover præsenteres de indikatorer, som anvendes til at overvåge indsatserne for at sikre mindre affald og bedre udnyttelse af naturressourcerne, foruden visionen om at knække affaldskurven, og at Danmark arbejder for kvantitative affaldsreduktionsmål i EU. Regeringen vil understøtte en udvikling, hvor danske virksomheder og borgere kommer til at designe, producere



og forbruge mere cirkulært, og hvor produkter og materialer bevares i kredsløb og værdien udnyttes så længe som muligt. Resultatet af omstillingen til en cirkulær økonomi vil ud over et forbedret miljø og klima også øge ressourceproduktiviteten ved at skabe økonomisk vækst ud fra færre naturressourcer.

I kapitlet gennemgås en række indsatsområder struktureret ud fra den cirkulære værdikæde. Under det første afsnit om *design for mindre affald* beskrives vigtigheden af de valg, der træffes, når et produkt eller en service designes, samt hvordan Danmark på forskellige fronter støtter en progressiv, cirkulær produktpolitik i EU. Under afsnittet om *Produkter og materialer uden skadelig kemi* er der fokus på udfordringerne ved problematiske stoffer, der kan skade miljø og sundhed. I afsnittet ses på substitution af uønskede stoffer, og på at øge sporbarheden af materialerne og deres indhold af kemiske stoffer. Derudover beskrives Danmarks fortsatte indsats for at nedbringe mængden af problematiske stoffer, hvilket er vigtigt i en cirkulær økonomi, hvor materialer og produkter skal holdes i kredsløb så længe som muligt.

I afsnittet om *Ressourceeffektive virksomheder* er fokus på, hvordan Danmark kan nedsætte ressourcetrækket på nye materialer gennem en effektiv udnyttelse af naturressourcerne i de danske virksomheder. Hertil beskæftiger afsnittet sig med, hvordan en øget ressourceproduktivitet kan opnås ved at sikre mere effektiv brug af materialer i produktionen, undgå unødigt forbrug, reducere spild, recirkulere materialer, eller ved cirkulære forretningsmodeller. Under afsnittet om *Grønne og totaløkonomiske indkøb* beskrives de affaldsforebyggende, miljømæssige og økonomiske fordele, som opstår, når virksomheder, borgere og det offentlige via valg i indkøb og investeringer, understøtter og trækker markedet mod mere cirkulære og bæredygtige løsninger. En cirkulær forretningsmodel er en anderledes tilgang til den måde, vi producerer og forbruger varer og tjenester på. Betydningen af cirkulære forretningsmodeller som leje, produkt-service og deleøkonomi udfoldes i afsnittet om *Cirkulære forretningsmodeller*.

En anden vigtig tilgang til fremme af affaldsforebyggelse i en cirkulær økonomi er at reparere eller på anden vis levetidsforlænge produkter. I afsnittet *Reparation og anden levetidsforlængelse* beskrives fordele og barrierer ved levetidsforlængende foranstaltninger, der udskyder køb og produktion af nye produkter, og herved forebygger affaldsproduktionen. Produkter og materialer kan ligeledes få forlænget deres liv ved at blive genbrugt. I afsnittet *Genbrug* identificeres aktiviteter og kanaler for genbruget i Danmark, hvor brugbare produkter videregives eller sælges direkte til nye brugere.

Målsætningen om mindre affald og bedre udnyttelse af naturressourcer understøttes gennem følgende initiativer:

1. Styrket indsats for cirkulær økonomi i regi af Ecodesign-direktivet
2. Styrket fokus på cirkulær økonomi i miljømærkekriterierne
3. Styrke den danske deltagelse i europæisk arbejde med cirkulære standarder
4. Styrket indsats i udvikling af EU's metode til at opgøre produkters miljømæssige fodaftryk
5. Styrket indsats overfor skadelige stoffer i PVC og arbejde for substitution til andre materialer
6. Styrket indsats overfor flourerede forbindelser (PFAS)
7. Udvikling af kunstig intelligens, der kan screene internettet for farlige produkter
8. Styrke beføjelserne og kontrollen med produktsikkerhed og kemikalier
9. Styrket tværgående kontrol og håndhævelse, herunder blokering af fuphjemmesider
10. Forenkling af reglerne om frivillige tilbagetagningsordninger hos virksomheder
11. Tilskudsordning for cirkulære forretningsmodeller i små og mellemstore virksomheder
12. Landsdækkende indsatser for cirkulær økonomi i små og mellemstore virksomheder
13. Pilotprojekter med sporbarhed i leverandørkæder til at fremme cirkulær økonomi



14. Tilskud til grøn omstilling gennem programmet SMV:Digital
15. Krav om miljømærket indkøb for udvalgte produkter
16. Krav om anvendelse af TCO for udvalgte produkter
17. Styrket indsats for at fremme brug af TCO-vurderinger
18. Digitalt værktøj til beregning af totalomkostninger for indkøb
19. Styrkelse af Sekretariat for Grønne Indkøb
20. Revitalisering af Den Ansvarlige Indkøber
21. Måling af udviklingen i det grønne indkøb
22. Standardisering og strukturering af grønne data i e-handel
23. Partnerskab for grønne tekstiler i det offentlige
24. Krav til engangsprodukter og emballage
25. Vejledende krav til fokus på længere levetid via garanti
26. Udbrede vejledningen om bæredygtigt indkøb af plastemballage og engangsplastprodukter
27. Fremme cirkulære indkøb under Partnerskab for offentlige grønne indkøb og Forum for bæredygtig indkøb
28. Videreudvikle rejseholdet for grønne indkøb med øget fokus på cirkulær økonomi
29. Understøtte digitale cirkulære muligheder ved kommercielt brug af data og challenges
30. Udvikle en digital indberetningsløsning for digitale deleøkonomiske platforme
31. Understøtte bæredygtig emballage i e-handlen under det kommende krav om udvidet producentansvar for emballage
32. Undersøgelse af Ja-tak-ordning for husstandsdelte reklamer
33. Udarbejde vejledning om blødgøring (reduktion af kalk) i drikkevandsforsyninger
34. Styrke arbejdet med anerkendte metoder til at måle og dokumentere produkters levetid og muligheden for at reparere dem
35. Mere direkte genbrug og klare rammer for kommunale genbrugsbutikker
36. Afdækning af muligheder for at fritage frivillige velgørende organisationer fra gebyr ved brug af genbrugspladser

1.3.3 Mere og bedre genanvendelse

I kapitel 4 beskrives de tiltag, der i Danmark tages for at nedbringe negative miljøeffekter og CO₂e-udledningen ved affaldshåndtering, bl.a. ved at fremme høj, reel genanvendelse på bekostning af forbrænding. Selvom man designer, producerer og forbruger efter cirkulære principper, opstår der stadig affald. Borgere og virksomheder i Danmark producerede i 2018 ca. 12,5 mio. tons affald (ekskl. jord). Det dækker over bl.a. mad-, emballage-, tekstil- og elektronikaffald fra borgere samt produktionsaffald fra virksomheder. Noget af affaldet indeholder stoffer, som gør, at det er klassificeret som farligt affald. Når affald ikke kan undgås, handler det om at håndtere det med høj udnyttelse af materialerne i affaldet samt mindst mulig miljø- og klimabelastning.

Indsatserne for at fremme genanvendelse og generelt mindske klima- og miljøbelastningen i affaldshåndteringen beskrives for en række områder. I det første afsnit beskrives de nye regler for *Særskilt indsamling og reel genanvendelse*, herunder de nationale undtagelser til EU-kravet om særskilt indsamling af affald og de nye EU-krav om at måle den mængde affald der reelt bliver genanvendt (frem for den indsamlede mængde). I afsnittet *Mere og bedre genanvendelse af husholdningsaffald gennem strømlinet sortering og indsamling* beskrives det, hvordan 10 affaldsfraktioner fremover skal sorteres og indsamles ens og husstandsært hos borgerne i hele landet, så der kan sikres store mængder af høj og ensartet kvalitet til genanvendelsesmarkedet. Videre sættes der i afsnittet om *Mere genanvendelse hos servicesektor og industri* fokus på, hvordan genanvendelsen blandt danske virksomheder skal øges, bl.a. ved at indføre de samme sorteringskriterier for 10 affaldsfraktioner, som for husholdningerne, indføre en meldeordning samt et nyt, forbedret affaldstilsyn. I det følgende afsnit beskrives den nye *Organisering af affaldssektoren*, der følger af Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi, herunder



den nye organisering af behandlingen af det genanvendelige husholdningsaffald, initiativer til reduktion af forbrændingskapaciteten.

Derefter følger en række afsnit, som sætter fokus på specifikke affaldstyper. Afsnittet om *Tekstilaffald* har fokus på den store miljøbelastning, der følger i hele værdikæden for tekstiler, samt det nye krav om særskilt indsamling af tekstilaffald fra alle husholdninger og sortering af genanvendeligt tekstilaffald hos virksomheder fra 2022.

Det følgende afsnit om *Udvidet producentansvar for emballager* beskriver formål med og processen med at fastlægge det kommende producentansvar for emballager, som skal indrettes så det både bidrager til bedre design, indsamling og mere genanvendelse af emballageaffald. I afsnittet om *Udvidet producentansvar for elektronik og batterier* beskrives det, hvordan de eksisterende producentansvarsordninger moderniseres for at motivere producenterne til at tage miljøhensyn i designfasen samt stimulere genbrug og genanvendelsesmuligheder. Det følgende afsnit sætter fokus på *Udvidet producentansvar for biler og gebyrordning for dæk* og beskriver, hvordan skrotningspræmien på udtjente biler virker, og hvordan affaldet behandles, og hvorledes håndteringen af bildæk finansieres.

I afsnittet om *Bedre håndtering af farligt affald og shredderaffald* beskrives de særlige forholdsregler der gør sig gældende for affald, som indeholder problematiske og miljøfremmede stoffer og materialer, samt hvad regeringen gør for at sikre klarere retningslinjer for korrekt håndtering af disse affaldstyper.

Mulighederne for bedre udnyttelse af ressourcerne i skibe og beskyttelse af mennesker og miljø beskrives i afsnittet om *Skibsfophugning*. Skibe skal håndteres efter særlige regler, fordi de indeholder mange miljøfarlige stoffer, men også mange værdifulde ressourcer, som kan genanvendes, hvis affaldet håndteres på særlige anlæg.

Under afsnittet om *Et effektivt marked i EU for affald og sekundære råvarer* sættes der fokus på de foranstaltninger, der skal sikre korrekt affaldshåndtering ved international handel med affald, og den danske indsats for at forenkle reglerne under Affaldstransportforordningen samt for at sikre, at genanvendeligt affald håndteres i Europa.

I det næste afsnit *Nul affald i naturen, på havet og i gaderne* beskrives de udfordringer, det giver for bl.a. naturen og turismen, når affald henkastes, og derfor ikke bliver håndteret i affaldssystemet men i stedet fx nedbrydes til skadelige mikropartikler i naturen.

Under det videre afsnit om *Affaldsforbrænding* beskrives miljøproblemerne ved forbrænding af affald, og det beskrives hvilke affaldstyper, der indtil videre fortsat vil være behov for at forbrænde. Derudover beskrives tiltag for at hhv. energioptimere og nedbringe CO₂e-udledningen fra affaldsforbrænding, ud over de beskrevne organisatoriske tiltag i afsnit 4.4. I det sidste afsnit i kapitel 4 om *Deponi* beskrives det, at Danmark deponerer forholdsvist lidt affald, og at den primære indsats på deponianlæggene er at nedbringe udslippet af drivhusgasser, herunder særligt metan.

Målsætningen om mere og bedre genanvendelse understøttes gennem følgende initiativer:

- | | |
|---|--|
| 37. Indberetning og opgørelse af den reelle genanvendelse | 40. Strømning af indsamlingsordninger for husholdningsaffald |
| 38. Årlig opgørelse af kommunernes genanvendelse | 41. Strømning af sorteringskriterier og piktogrammer for husholdningsaffald |
| 39. Indarbejde cirkulær økonomi i den makroøkonomiske model GrønRE-FORM | 42. Affaldssortering i det offentlige rum |
| | 43. Dialog med erhvervsliv om affaldspiktogrammer på produkter og emballager |

- | | |
|---|---|
| 44. Krav om eftersortering af storskrald | design og reducere administrative byr- |
| 45. Analyse af omkostningsreduktion for af- | der |
| 46. Strømlinet sortering af husholdningslig- | 68. Implementering af EU's affaldsdirektivs |
| nende affald fra virksomheder | nye minimumskrav for de eksisterende |
| 47. Risikobaseret affaldstilsyn og samling af | udvidede producentansvarsordninger |
| administrations- og tilsynsopgaver | for biler |
| 48. Udvikling af nationale End-of-Waste kri- | 69. Ændring af dækbekendtgørelsen |
| terier | 70. Klassificering af farligt affald i forhold til |
| 49. Partnerskab om nye teknologier og digi- | økotoksisk kriterie (HP14) |
| tales løsninger i affaldssektoren | 71. Opdatering af vejledning om klinisk ri- |
| 50. Udbud af genanvendeligt affald | siko affald |
| 51. Overgangsperiode for kommunalt ejer- | 72. Undersøgelse af nationale løsninger til |
| skab til genanvendelses anlæg | håndtering af asbestholdigt affald, der |
| 52. Forbud mod kommunale investeringer i | indeholder farlige stoffer fx PCB, |
| nye genanvendelses anlæg | PAH'er og tungmetaller |
| 53. Slutdato for kommunale dispensationer | 73. Afdækning af muligheder for øget gen- |
| til at modtage erhvervsaffald | anvendelse og energinyttiggørelse af |
| 54. Frit valg for mindre virksomheder til at | shredderaffald |
| bruge kommunale indsamlingsordninger | 74. Internationalt samarbejde om reduceret |
| 55. Øget mulighed for at aflevere affald til | miljøbelastning fra skibsophugning |
| andre end kommunen | 75. Effektiv og digital sagsbehandling for |
| 56. Skærpet økonomisk tilsyn | import/eksport af affald |
| 57. Tilpasning af forbrændingskapaciteten | 76. Strandoprydningspulje til understøttelse |
| 58. Analyse af afgifter der understøtter cir- | af lokale initiativer |
| kulær økonomi | 77. Kommunikationsindsats om affald i na- |
| 59. Henteordning for tekstilaffald hos hus- | turen |
| holdninger | 78. Nationalt forbud mod ikke-nedbrydelige |
| 60. Særskilt indsamling af tekstilaffald hos | haglskåle |
| virksomheder | 79. Udvidet producentansvar og opryd- |
| 61. Partnerskab om bæredygtige kredsløb i | ningsansvar for cigaretfiltre |
| tekstilbranchen | 80. Udvidet producentansvar og opryd- |
| 62. Taskforce for bæredygtig omstilling af | ningsansvar for visse engangsplastik- |
| mode og tekstil | produkter |
| 63. National implementering af det udvi- | 81. Fastmonterede låg på drikkevarebehol- |
| dede producentansvar for emballage | dere |
| 64. Henteordning for mad- og drikkekarto- | 82. Mærkningskrav på engangsplastikpro- |
| ner hos husholdninger | dukter |
| 65. Sortering til særskilt indsamling af mad- | 83. Optimeret energiudnyttelse på forbræn- |
| og drikkekartoner hos virksomheder | dingsanlæggene |
| 66. Modernisere producentansvaret for | 84. Udvikling af løsninger til Carbon Cap- |
| elektronikaffald for at fremme genbrug, | ture Storage and Usage |
| genanvendelse og korrekt registrering | 85. Lokale tiltag til reduktion af CO ₂ e-udled- |
| 67. Revidere producentansvaret for bær- | ning fra deponeringsanlæg |
| bare batterier for at fremme miljørigtigt | 86. Risikovurderingsprojekt og fremtidens |
| | cirkulære deponering |

1.3.4 Bedre udnyttelse af biomasse

I kapitel 5 sættes fokus på den biologiske del af cirkulær økonomi, også kaldet bioøkonomi, der omfatter produktion, forbrug og genanvendelse af fornybare råvarer. Bioøkonomi er en central del af landbruget og fødevarerindustrien. Men bioøkonomi er også en del af husholdningernes hverdag, når vi fx sender gulerodsskræller til genanvendelse. Og det er en del af industriens produktion, når virksomheden skifter fra fossil til biobaseret plastik. I modsætning til resten af den cirkulære økonomi kan biomasse sjældent genbruges eller repareres. Derimod kan biomasse forarbejdes, raffineres og genanvendes på forskellige måder. Der er et stort økonomisk



og miljømæssigt potentiale i at højværdiudnytte den danske biomasse, der i dag ofte anvendes til lavværdiformål eller slet ikke udnyttes. Gennem bioraffinering kan man konvertere biomasse til biologiske komponenter, der kan bygges op igen og derefter udnyttes til flere formål. Resultatet af bioraffinering er fx sukker, lignin, metan, fedt og protein, som kan indgå i produktionen af fx medicin, fødevarer, foder, materialer og energi.

I afsnittet om *Bioraffinering, nye afgrøder og biobaserede materialer* beskrives, hvordan fremme af bioøkonomi bl.a. handler om at raffinere fornybare råvarer, så de bliver bæredygtige alternativer til fossile, mineralske eller metalliske råvarer, der er ikke-fornybare. Der er en stor substitutionseffekt, når et biobaseret produkt erstatter et fossilbaseret. Det følgende afsnit om *Mindre madspild* fremhæver hvordan spild af mad, som kunne være spist, betyder at både selve fødevareren og de naturressourcer, der er blevet brugt til at fremstille den, går til spilde. Det er belastende for både miljø og klima – og det er spild af penge. Der forekommer madspild i alle dele af værdikæden, men der er forskellige årsager til spildet. Det videre afsnit sætter fokus på fordelene ved *Mere og bedre genanvendelse af bioaffald*, herunder det madaffald der ikke kan undgås fra husholdninger og servicesektor, fx affald fra kontorer, restauranter, engrossalg, kantiner, cateringfirmaer og detailforretninger samt lignende affald fra fødevarerindustrien¹ og haveaffald. I afsnittet om *Genanvendelse af fosfor fra spildevandsslam* beskrives følgerne, når spildevandsslam forbrændes og slamasken deponeres samt fordelene ved en bedre genanvendelse af fosfor fra spildevand og spildevandsslam.

Målsætningerne om at sikre mere værdi fra fornybare råvarer og reducere mængden af madaffald fra alle led af værdikæden for fødevarer understøttes gennem følgende initiativer:

- | | |
|--|---|
| 87. Analyse af biomasse og bioraffinering | 95. Skærpede grænseværdier for tungmetaller og fysiske urenheder i madaffald til gødning |
| 88. Videreførelse af Tænketaank om Forebyggelse af Madspild og Fødevarer | 96. Ændring af bekendtgørelsen om biomasseaffald med henblik på at fremme omstilling til cirkulær økonomi |
| 89. Frivillig aftale med fødevarerbranchen | 97. Ændring af bekendtgørelsen om bioaske med henblik på at recirkulere flere næringsstoffer |
| 90. Madspildsjægerne 2.0. i detailhandlen – faglig bistand til at mindske madspild | 98. Skabe økonomisk incitament til genanvendelse af fosfor fra spildevandsslam |
| 91. Udvikling af internationale standarder for måling af madaffald | 99. Analyse af fremtidig slamhåndtering til gavn for miljø og klima |
| 92. National madspildsdag | |
| 93. Henteordning for madaffald fra husholdninger | |
| 94. Analyse og tiltag mhp. 20 pct. eller mere CO ₂ e-reduktion fra behandling af haveaffald | |

1.3.5 Bæredygtigt byggeri

I kapitel 6 sættes fokus på byggeri og anlæg. Byggeaktiviteten er steget markant i takt med den økonomiske velstand og er en af de væsentligste bidragydere til miljø- og klimabelastning grundet et stigende forbrug af energi, vand og naturressourcer, og dertilhørende generering af affald. Opførelse og drift af bygninger medfører et stort forbrug af materialer, energi og vand henover byggeriets faser. Samtidig har nedrivning af bygninger et stort potentiale til at frigive materialer til genbrug og genanvendelse, så de kan indgå i kredsløbet på ny højere oppe i affaldshierarkiet. Det miljømæssige aspekt af en omstilling til mere cirkulær økonomi i byggeriet handler især om at undgå problematiske stoffer, der kan skade mennesker og natur samt at optimere udnyttelsen af naturressourcer. Det kan ske ved bl.a. at bygge med fokus på sikkerheds- og sundhedsmæssig kvalitet, fleksibilitet og lang levetid, sikre løbende vedligehold samt gøre brug af genanvendte og biobaserede materialer i byggeriet, såfremt de er sikre, energieffektive og uden sundheds-

¹ Med affald fra fødevarerindustrien menes det biologiske affald fra virksomheder, som fx. mejerier, slagterier, opskæringsvirksomheder mv.



mæssige risici. Herudover er et lavt energiforbrug, et godt indeklima og et lave totalomkostninger også vigtige faktorer for cirkulær økonomi i bygge- og anlægssektoren. For at sikre og skabe en bæredygtig bygningsmasse skal man inddrage alle faser af byggeriets livscyklus. Fra materialevalg til anvendelse og drift, vedligeholdelse, renovering og nedrivning.

I kapitlets indledende afsnit *Materialeforbrug i bygge og anlægsbranchen* beskrives de forskellige miljøkonsekvenser ved at bygge med fx træ eller beton, samt hvilke valg der kan træffes for at gøre materialeforbruget i byggeri og anlæg mere cirkulært. I afsnittet om *Bygningsdesign, opførelse og drift* sættes der fokus på de væsentlige miljø- og klimabelastninger ved opførelse og drift af bygninger, og hvordan fx en livscyklus og totaløkonomisk tilgang kan sikre mere bæredygtigt og energieffektivt byggeri gennem alle bygningens 'livsfaser'. Det følgende afsnit om *Renovering og vedligeholdelse af bygningsmassen* beskriver fordelene for bl.a. energiforbrug, sundhed, komfort og bygningers levetid ved rettidig renovering og vedligehold. Affald fra byggeri og anlæg udgør den største affaldsstrøm i Danmark, og i afsnittet om *Bedre håndtering af bygge- og anlægsaffald* belyses det, hvad de typiske miljø- og sundhedsproblemer med byggeaffald er, samt hvad der kan gøres for at sikre en bedre håndtering, så færre problematiske stoffer spredes til miljøet, og så flere byggeaffaldsmaterialer kan indgå i nye højværdiformål. Af afsnittet om *Jord som affald*, fremgår det, at der flyttes i omegnen af 12 mio. tons jord årligt eller ca. samme mængde, som der produceres af andet affald i Danmark om året. Med transporten af de mange tons jord følger især en væsentlig klimabelastning. Der skal ses på, hvordan jordhåndtering fremover kan organiseres, så virksomheder frit kan vælge, hvor de afleverer jord til behandling.

Målsætningen om at reducere miljøbelastningen fra byggeri og nedrivning understøttes gennem følgende initiativer:

- | | |
|---|---|
| 100. Strategi for bæredygtigt byggeri | 107. Krav om standardiserede nedrivningsplaner og kompetencekrav til selektiv nedrivning af byggerier |
| 101. Livscyklusberegninger og reduceret brug af virgine råstoffer til anlæg af veje | 108. Fastsættelse af nationale grænseværdier for problematiske stoffer i beton og tegl |
| 102. Videntcenter for Cirkulær Økonomi i Byggeriet | 109. Krav om sortering af asfalt, samt opdateret asfaltcirkulære |
| 103. Implementering af den frivillige bæredygtighedsklasse i bygningsreglementet | 110. Entydige regler og bedre sporbarhed for byggeaffald |
| 104. Udarbejdelse af modeller for et standardiseret bygningspas | 111. Øget sporbarhed på håndteringen af affald fra vindmøllevinger |
| 105. Langsigtet renoveringsstrategi | 112. Ny regulering af jord som er affald |
| 106. Digital understøttelse af energirenoveringsindsatsen | |

1.3.6 Plastik i en cirkulær økonomi

I kapitel 7 sættes særligt fokus på plastik og plastikaffald. Plastikaffald er den væsentligste kilde til Danmarks CO₂-udledning fra forbrænding af affald. I dag går store mængder plastik op i røg i stedet for at blive brugt igen. En central årsag er, at mange plastikprodukter ikke er designet til at kunne genanvendes eller bruges flere gange, og derfor ender med at blive brændt – også selvom det i første omgang var sorteret fra til genanvendelse. Det kan være over halvdelen af det indsamlede plastikaffald, der på den måde går tabt, og alligevel ender med at udlede CO₂ i et forbrændingsanlæg. Det er ineffektivt og dårligt for både miljø og klima. Genanvendelse og bedre design af plastik rummer et stort potentiale for at transformere og effektivisere brugen af plastik. Kapitlet indeholder en række tiltag, som skal understøtte investeringer i markedet for genanvendelse af plastaffald og tilskynde til mere cirkulært design af plastprodukter, som kan stimulere, at nye forretningsmuligheder opstår.



I det første afsnit *Begræns unødigt forbrug af plastik* beskrives problemstillingen omkring brugen af engangsplastikprodukter, der ofte er svære at genbruge eller genanvende og ofte ender i naturen som henkastet affald. Det inkluderer også beskrivelsen af to relevante direktiver på området samt deres tiltag. I afsnittet *Løsninger på tværs af værdikæden, design og mere viden* beskrives udfordringerne med plastik der relaterer sig til alle aktører i værdikæden og de udfordringer det giver ift. at få skabt et lukket, cirkulært plastikkredsløb. En række specifikke sektorer fremhæves her, da de har et stort forbrug af plastik. I *Mere genanvendelse af plastikaffald* beskrives markedet for genanvendt plastik, og status for Danmarks indsamling, behandling og genanvendelse af plastikemballageaffald. Slutteligt beskrives det i afsnittet *Mikroplast* hvad de primære kilder til spredning af mikroplast er.

Målsætningerne om at reducere forbruget og forbedre genbrug og genanvendelsen af plastik understøttes gennem følgende initiativer:

- | | |
|---|---|
| 113. Forbud mod markedsføring af visse engangsplastikprodukter | 121. Realisering af engangsplastikdirektivets mål om særskilt indsamling af drikkeflasker |
| 114. Mål om 50 pct. reduktion af visse take-away-emballager af plastik | 122. Henteordning for plastikaffald hos husholdninger |
| 115. Nationalt plastikcenter | 123. Krav om minimum 60 pct. reel genanvendelse af plastikaffald fra husholdningerne |
| 116. Sektorsamarbejder inden for landbrug og byggeri, restauration og detailbranchen | 124. Udvidet producentansvar for fiskeredskeer, der indeholder plastik |
| 117. Forum for emballageplastik | 125. Viden om mikroplast i spildevandsslam |
| 118. Dedikeret dansk indsats i den europæiske plastikpakt | 126. Forskningsnetværk om mikroplast |
| 119. Forskningsmission om cirkulær økonomi med fokus på plastik og tekstiler | |
| 120. Realisering af krav om brug af 25 pct. genanvendt plastik i plastikflasker 2025 og om 30 pct. i 2030 | |

1.3.7 Fremskrivninger og forsyningssikkerhed

I kapitel 8 vises en fremskrivning af de danske affaldsmængder fordelt på behandlingsformer. Baselinefremskrivningen inkluderer initiativerne fra Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi. Derudover fremskrives affaldsmængder fordelt på behandlingsformer ved indfrielse af de bindende EU-mål for genanvendelse. Derudover indeholder kapitlet fremskrivninger af kapacitetsbehovet på forbrændings- og deponeringsanlæg, anlæg til behandling af farligt affald samt en vurdering af kapacitetsbehovet til genanvendeligt affald.

I kapitlets første afsnit dannes et overblik over *Fremskrivning af de samlede affaldsmængder* fordelt på behandlingsformer. Dernæst følger *Fremskrivningen af mængden og behandlingen af husholdningsaffald og husholdningslignende affald*, der viser, hvordan Danmark klarer sig ift. de bindende EU-mål. Følgelig beskrives *Fremskrivning af mængden og behandling af emballageaffald*, herunder for emballager af glas, plast, pap og papir, jern og metal, aluminium og træ, der ligeledes viser status ift. EU-målene. I afsnittet om *Forsyningssikkerhed og kapacitetsbehov for genanvendelse* vurderes kapacitetsbehovet for udvalgte genanvendelige affaldsfraktioner, og i det følgende afsnit om *Forbehandlings- og genanvendelses anlæg* beskrives den eksisterende danske kapacitet med et særligt fokus på kapaciteten for plastikaffald og madaffald.

I afsnittet om *Forsyningssikkerhed for behandling af genanvendeligt affald* beskrives forhold, der påvirker forsyningssikkerheden for genanvendeligt affald, herunder samspillet med et europæisk affaldsmarked. Efterfølgende beskrives *Forsyningssikkerhed og kapacitetsbehov for affaldsforbrændingsanlæg* herunder den historiske udvikling, og dernæst følger en vurdering af det kommende *Kapacitetsbehov for affaldsforbrænding* samt en beskrivelse af eksisterende

Forbrændingsanlæg i Danmark. I afsnittet *Forsyningssikkerhed for behandling af forbrændings-egnet affald* beskrives forhold, som påvirker forsyningssikkerheden ifm. forbrænding af affald.

I de følgende afsnit beskrives *Forsyningssikkerhed og kapacitetsbehov for deponi af affald*. Under afsnittet *Kapacitetsbehov for deponi af affald* fremgår, hvilke typer affald der i dag deponeres samt mængderne heraf og i det videre afsnit *Deponeringsanlæg i Danmark* findes en opgørelse af den eksisterende deponeringskapacitet fordelt på deponityper. Derefter beskrives *Kapacitet på deponeringsanlæggene sammenholdt med affaldsmængder*, hvorefter *Forsyningssikkerheden for behandling af deponeringseget affald* vurderes. I kapitlets afsluttende afsnit vurderes *Forsyningssikkerhed og kapacitetsbehov for håndtering af farligt affald*, herunder behandlingen af forskellige typer farligt affald. Under beskrivelsen af *Kapacitetsbehovet for håndtering af farligt affald* findes en baselinedokumentation for udvalgte typer farligt affald, og i det videre afsnit om *Anlæg til behandling af farligt affald i Danmark* beskrives de eksisterende anlæg, der enten forbrænder, genanvender eller på anden vis behandler farligt affald. I det følgende afsnit er der foretaget en vurdering af *Forsyningssikkerhed for behandling af farligt affald* i den kommende årrække og i afsnittet om *Placering af fremtidige deponeringsanlæg og afværgeindsats overfor lukkede deponeringsanlæg* fremgår det, at kriterierne for placeringen skal fremgå i kommuneplanerne, mens afværgeindsatsen er regionernes opgave.





2. Rammer for forebyggelse og håndtering af affald

Handlingsplan for cirkulær økonomi beskriver de nuværende forhold og den retning, som sættes for forebyggelse og håndtering af affald i Danmark frem mod 2032. Sammen med bl.a. affaldsbekendtgørelsen implementerer planen de mål og krav, der fremgår af særligt affaldsdirektivet fra 2018. Samtidig understøtter planen klimalovens mål om 70 pct. reduktion af drivhusgasudledning i 2030.

Handlingsplan for cirkulær økonomi etablerer grundlaget for at sikre mindre affald, og mere og bedre genanvendelse inden for alle sektorer. Derudover sættes der i planen ekstra fokus på, hvordan værdikæderne inden for biomasse, byggeri og plastik kan blive mere cirkulære.

2.1 Krav til indholdet i en affaldsforebyggelsesplan og affaldshåndteringsplan

Handlingsplan for cirkulær økonomi udgør Danmarks nationale affaldsforebyggelsesplan og affaldshåndteringsplan, jf. bestemmelserne i affaldsdirektivets artikel 28 og 29 om udarbejdelse af disse planer.

Både affaldsforebyggelsesplanen og affaldshåndteringsplanen har et 12-årigt sigte, men revideres mindst hvert 6. år, jf. Miljøbeskyttelsesloven. Nærværende plan erstatter således Danmark uden affald, Ressourceplan for affaldshåndtering (2014) og Danmark uden affald II, Strategi for affaldsforebyggelse (2015).

Planen skal bl.a. indeholde en beskrivelse af EU's samt danske mål for affaldsforebyggelse og for affaldshåndtering. En beskrivelse af den eksisterende situation og foranstaltninger samt de danske politikker og prioriteringer inden for både affaldsforebyggelse og affaldshåndtering. En vurdering og beskrivelse af de nye tiltag, der tages for at forebygge og håndtere affald, samt relevante indikatorer, og en beskrivelse af de nødvendige tiltag til at indfri målene på området, herunder behovet for nye indsamlingsordninger og for udbygning af den eksisterende affaldsanlægsinfrastruktur. Derudover skal planen indeholde en beskrivelse af kriterierne for placeringen af fremtidige anlæg til bortskaffelse af affald og en national kapacitetsplan for anlæg til bortskaffelse af affald og for anlæg, der nyttiggør blandet kommunalt affald indsamlet fra husholdninger.

2.2 Forholdet mellem den nationale og de kommunale affaldshåndteringsplaner

Den nationale affaldshåndteringsplan sætter retningen for de kommunale affaldshåndteringsplaner. De kommunale affaldshåndteringsplaner skal udarbejdes med udgangspunkt i den nationale affaldshåndteringsplan og må ikke stride mod denne.

Kommunerne er ansvarlige for udarbejdelse af egne affaldshåndteringsplaner, der beskriver, hvordan affaldshåndteringen planlægges i de enkelte kommuner. Kommunerne skal dog ikke planlægge håndteringen af erhvervsaffald til materialenyttiggørelse, undtagen den del af affaldet, der indsamles fra kommunens egne institutioner og virksomheder eller fra de kommunale



genbrugspladser, da det genanvendelige erhvervsaffald som hovedregel skal håndteres af private aktører. De nærmere krav til de kommunale affaldshåndteringsplaner er beskrevet i affaldsbekendtgørelsens kapitel 5.

På basis af de kommunale affaldshåndteringsplaner udarbejder kommunerne affaldsregulativer, der beskriver indsamlings- og anvisningsordninger, der er etableret i en enkelte kommune. Kommunale affaldshåndteringsplaner skal, ligesom den nationale affaldshåndteringsplan, sendes i offentlig høring. Desuden skal de kommunale affaldshåndteringsplaner vurdere behovet for affaldsbehandlingskapacitet, idet kommunerne er forpligtiget til at sikre, at der er tilstrækkelig kapacitet til genanvendelse, forbrænding og deponering af det affald, som kommunen er ansvarlig for. Det vil sige, at hver enkelt kommune har en forpligtelse til at indgå aftaler med anlæg, der kan håndtere affaldet.

Kommunerne har i dag pligt til at føre tilsyn med virksomhedernes overholdelse af reglerne i affaldsbekendtgørelsen og dermed også anvendelsen af affaldsordningerne, således at det sikres, at intentionerne i den nationale affaldshåndteringsplan og de kommunale affaldshåndteringsplaner efterleves.

2.3 Affaldshierarkiet

Affaldshierarkiet blev introduceret i 2008 ved revidering af affaldsdirektivet. Miljøbeskyttelseslovens kapitel 1, § 6 b, angiver, at udarbejdelsen af politikker og udstedelse af regler om affaldsforebyggelse og affaldshåndtering skal ske i overensstemmelse med affaldshierarkiet. Den grundlæggende præmis i affaldshierarkiet er, at det bedste er at forebygge, at affaldet opstår, og at mindst muligt affald sendes til forbrænding og deponering. Affaldshierarkiet viser prioriteringen på fem niveauer:

- Affaldsforebyggelse
- Forberedelse med henblik på genbrug
- Genanvendelse
- Anden nyttiggørelse (herunder forbrænding og anden endelig materialenyttiggørelse)
- Bortskaffelse (herunder deponi)

Ved affaldsforebyggelse mindskes forbruget af naturressourcer. Affaldsforebyggelse er de foranstaltninger, der træffes, inden stoffer, materialer eller produkter bliver til affald, og som mindsker affaldsmængden, de negative konsekvenser, som det producerede affald har for miljøet og menneskers sundhed, eller indholdet af farlige stoffer i materialer og produkter.

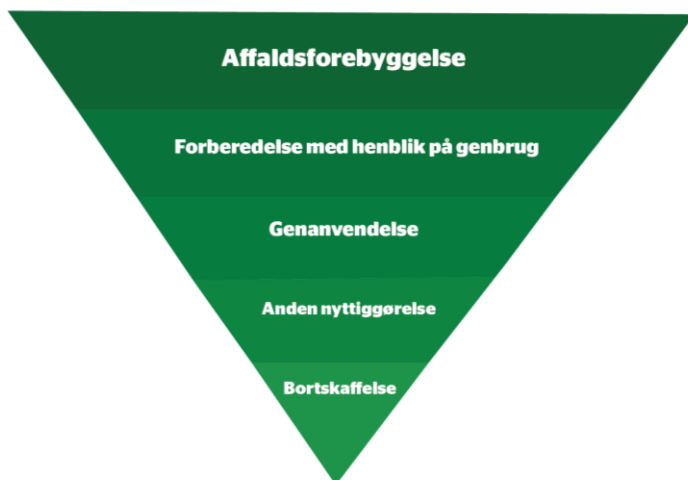
Forberedelse med henblik på genbrug er en affaldsbehandling, der sikrer, at materialerne ikke tages ud af kredsløbet. Det kan være brugte flasker, der rengøres og genbruges som de er, eller brugte mursten som rengøres og indgår i et nyt byggeprojekt.

Ved genanvendelse forstås fx brugte flasker, der smeltes om, så glasset kan indgå i nye produkter eller brugt papir, der indgår i papirmasse for at blive til nyt papir. Anden nyttiggørelse er fx forbrænding af ikke-genanvendeligt affald, eller når nedknust byggeaffald bruges til opfyldning under veje. Ved forbrænding erstattes andre (fossile) brændsler, men samtidig ødelægges de fleste materialer og kan derfor ikke fortsætte i kredsløbet. Hermed spildes også den energi og de råvarer, der er anvendt til fremstilling af materialerne og produkterne

Bortskaffelse er når affaldet enten brændes uden energiudnyttelse eller deponeres. Ved deponering spildes naturressourcerne helt. Deponering skal derfor kun anvendes, når andre behandlingsformer ikke er muligt, eller fx hvis det er nødvendigt for at undgå spredning af farlige stoffer via genanvendelse af materialerne.



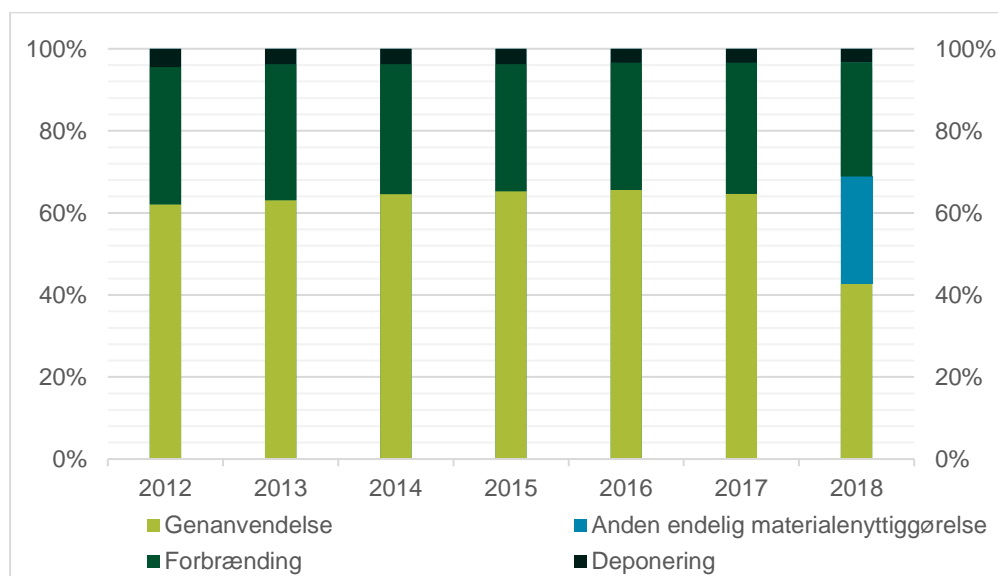
Affaldshierarkiet kan fraviges for særlige affaldsstrømme, hvis fravigelsen er begrundet i en livscyklusbetragtning. Anvendelse af affaldshierarkiet og fravigelser herfra skal ske med henblik på at opnå det bedste samlede miljømæssige resultat, der, ud over miljøhensyn, inkluderer samfundsøkonomiske betragtninger og proportionalitetsprincippet.



Figur 2.3.1. Affaldshierarkiet.

2.4 Status og udviklingstrends i de danske affaldsmængder og behandling

I Danmark genererede vi samlet set 12,5 mio. tons affald i 2018². Heraf gik 43 pct. af affaldet til genanvendelse, 26 pct. gik til anden endelig materialenyttiggørelse, 28 pct. gik til forbrænding og 3 pct. til deponering. Denne opgørelse er et estimat for den reelle affaldsbehandling af affaldet, beregnet ud fra den affaldsbehandling, som affaldet blev indsamlet med henblik på. Mængden af jord er ikke inkluderet i denne opgørelse, men i 2018 blev der registreret ca. 7 mio. tons forurenede og ikke forurenede jordaffald³.



Figur 2.4.1. Affald (ekskl. jord) i Danmark fordelt på et estimat for den reelle behandlingsform. Kilde: Affaldsstatistik 2018, inkl. tabssater, Baselinefremskrivningen (November 2020) og Miljøstyrelsen 2020.

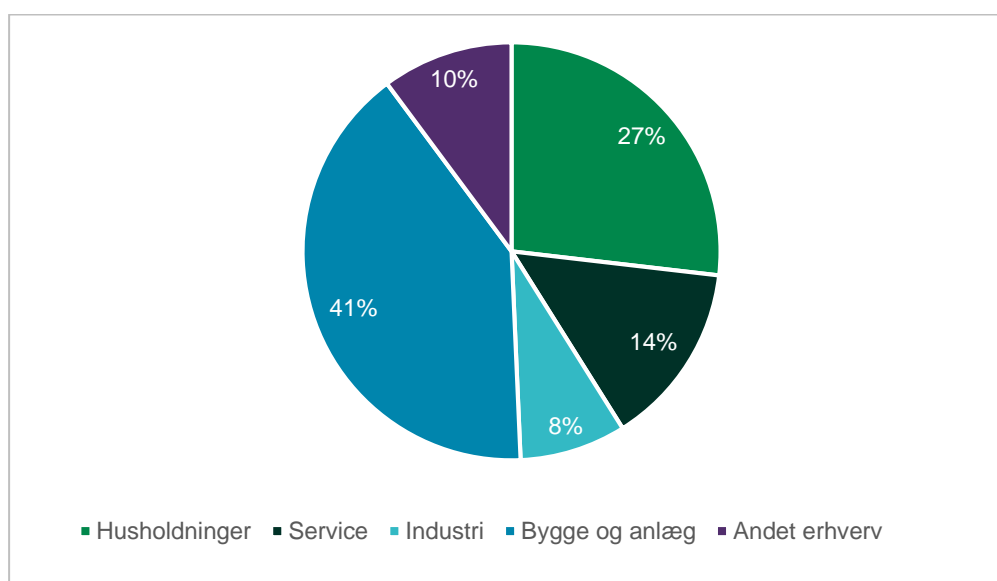
² Affaldsstatistik 2018, Miljøstyrelsen 2020

³ Udtræk fra Miljøstyrelsens Affaldsdatasystem, marts 2020



Til og med 2017 blev anden endelig materialenyttiggørelse opgjort som en del af genanvendelsesmængden. Genanvendelsesmængderne for 2018 kan sammenlignes med de foregående år ved at lægge genanvendelse og anden endelig materialenyttiggørelse sammen. Fra 2012 til 2018 er genanvendelsen inkl. anden endelig materialenyttiggørelse⁴ i Danmark steget med syv procentpoint, forbrændingen er faldet med fem procentpoint og deponeringen er faldet med ét procentpoint i afrundede tal.

Affaldsfremskrivningen i kapitel 8 viser, at mængden af affald, der går til genanvendelse, vokser i kraft af vedtagne politiske tiltag, mens andelen, der går til forbrænding, vil falde. Andelen af affald, der går til deponering, bliver ikke påvirket. Bygge- og anlægsbranchen står for 41 pct. af affaldsproduktionen i Danmark i 2018, mens husholdninger står for 27 pct. Det er dermed de største affaldskilder, hvilket ses i figur 2.4.2.



Figur 2.4.2. Andel primært produceret affald (ekskl. jord) i Danmark 2018 fordelt på affaldskilde.
Kilde: Affaldsstatistik 2018, Miljøstyrelsen, 2020.

Af-faldskilder	Mængde			Genanvendelse				Forbrænding			Deponering		
	Ton (1.000)			Procent				Procent			Procent		
	2012	2015	2018	2012	2015	2018 ^A	2018 ^B	2012	2015	2018	2012	2015	2018
Husholdninger	3.287	3.439	3.367	33	38	41	0	65	61	58	3	2	1
Service	1.627	1.510	1.786	50	51	56	0	48	47	42	3	2	2
Industri	941	922	1.033	70	69	65	5	23	25	25	7	6	5
Bygge og anlæg	3.415	4.160	5.084	87	88	36	52	6	6	6	7	6	5
Andet erhverv	1.022	991	1.275	85	85	38	44	11	12	16	4	3	2
Total	10.291	11.022	12.545	62	65	43	26	33	31	28	4	4	3

Tabel 2.4.1. Affald (ekskl. jord) i Danmark fordelt på affaldskilde og et estimat for den reelle behandlingsform.

Kilde: Affaldsdatasystem, Miljøstyrelsen, 2020.

Anm.: A: Genanvendelse B: Anden endelig materialenyttiggørelse.

⁴ I 2018 blev der indført en særskilt behandlingskode for anden endelige materialenyttiggørelse. Før 2018 blev anden endelig materiale nyttiggørelse opgjort under genanvendelse.



Den samlede mængde affald fra husholdninger var i 2018 knap 3,4 mio. tons, hvilket svarer til, at hvert medlem af husholdningen producerer ca. 580 kg husholdningsaffald. Affald fra husholdninger udgør 27 pct. af de samlede affaldsmængder i 2018. Over halvdelen af husholdningsaffaldet går til forbrænding, mens 41 pct. går til genanvendelse. I 2012 gik 33 pct. af husholdningsaffaldet til genanvendelse, så der har været en stigning på otte procentpoint i genanvendelsen af husholdningsaffaldet siden 2012.

Affald fra servicesektoren udgjorde i 2018 1,8 mio. tons, svarende til 14 pct. af den samlede affaldsmængden i Danmark. Genanvendelsen fra servicesektoren er på 56 pct., mens 42 pct. gik til forbrænding i 2018. Det er i afrundede tal en stigning på seks procentpoint til genanvendelse siden 2012, med et tilsvarende fald i forbrænding (seks procentpoint) og deponering (ét procentpoint).

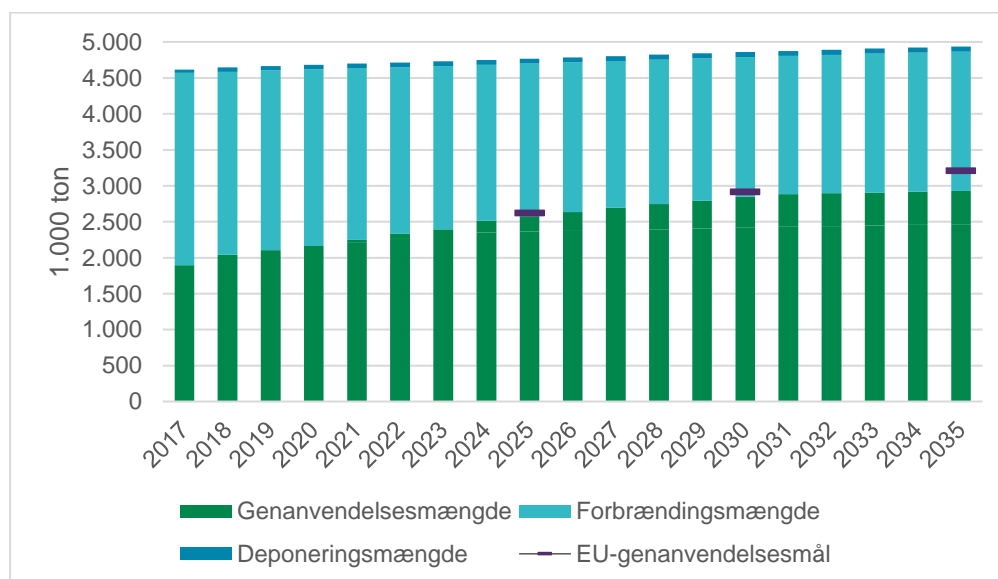
Bygge- og anlægssektoren genererede ca. 5,1 mio. tons affald i 2018 svarende til 41 pct. af den samlede affaldsmængde og er dermed den sektor, der isoleret set genererer mest affald målt i tons. Andelen der gik til genanvendelse og anden endelig materialenyttiggørelse lå i 2018 på i alt 88 pct., hvilket er en stigning på ét procentpoint siden 2012.

2.5 Opfyldelse af EU's genanvendelsesmål

EU har vedtaget en række bindende mål for genanvendelse, særsomt indsamling og deponi. Den fulde oversigt fremgår af tabel 1.1.1 i kapitel 1. I dette afsnit beskrives de målsætninger, der er udfordrende for Danmark.

For husholdningsaffald og lignende affald fra andre kilder, fx servicesektor og industri (herefter blot "husholdningslignende affald") er der vedtaget bindende EU-mål om genanvendelse på 55 pct. i 2025, 60 pct. i 2030 og 65 pct. i 2035.

Som det fremgår af kapitel 8, viser baselinefremskrivningen med de vedtagne initiativer, at Danmark meget tæt på at nå EU-mål for genanvendelse af husholdningslignende affald i 2025 og 2030. Regeringen forventer imidlertid, at Danmark vil nå EU-målene for 2025 og 2030 uden yderligere initiativer. Det skyldes, at effekten af flere af de allerede vedtagne initiativer ikke er medregnet i baselinefremskrivningen, fordi der ikke er datagrundlag til at kvantificere effekten af disse initiativer. For at nå EU-målet i 2035 er der behov for at vedtage nye initiativer.

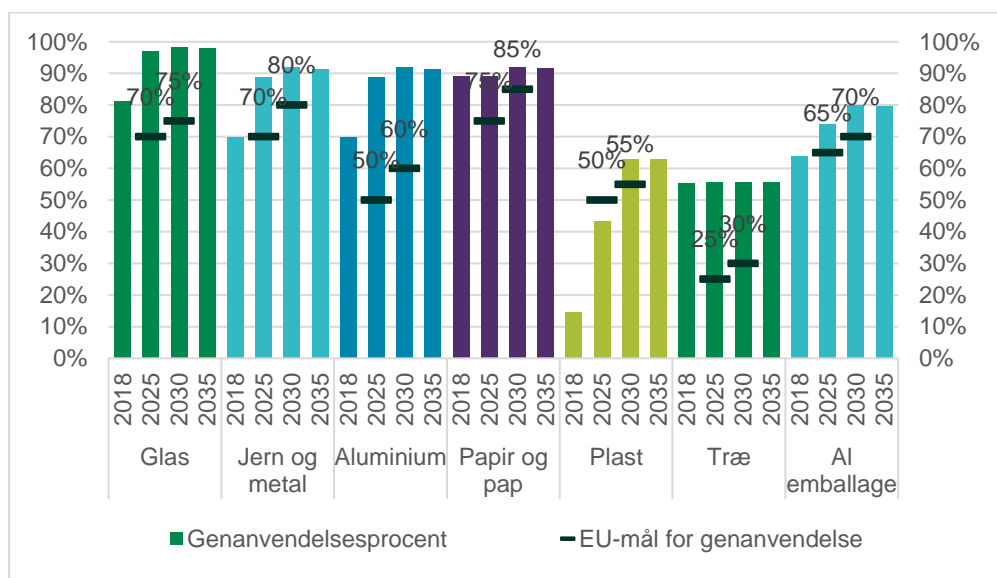


Figur 2.5.1. Forventet fremtidig udvikling i mængden og behandlingen af husholdningslignende affald.



Kilde: Affaldsstatistik 2018, inkl. tabsrater, Baselinefremskrivningen (November 2020) og Miljøstyrelsen, 2020.

For emballageaffald er der vedtaget bindende EU-mål om genanvendelse for både den samlede mængde emballage og de enkelte emballagetyper i 2025 og 2030. Som det fremgår af kapitel 8, viser baselinefremskrivningen, at lever Danmark op til næsten alle målene i kraft af de vedtagne initiativer. Men til trods for en forventet tredobling af genanvendelsen af plastikemballage fra 2018 til 2025, vil Danmark fortsat være ca. syv pct.-point fra at nå EU-målet for emballageplastikaffald i 2025. Det skyldes bl.a., at en række af de vedtagne initiativer estimeres til først at have fuld effekt i 2030, samt at der ikke er datagrundlag til at kvantificere effekten af en række vedtagne initiativer, der kan stimulere mere genanvendelse af plastikemballageaffald. Der vil sandsynligvis være behov for yderligere initiativer for at øge genanvendelsen af plastikemballagen inden 2025, og udviklingen vil blive fulgt tæt.



Figur 2.5.2. Forventet udvikling i mængden af emballageaffald der genanvendes med initiativerne i klimaftalen.

Kilde: Eurostat (indberettet september 2020), beregnet med tabsrate og Miljøstyrelsen 2020.

For elektronikaffald er der vedtaget et EU-mål om særskilt indsamling af 65 pct. i 2019. Som det fremgår af kapitel 1, blev der i Danmark kun er indsamlet 45 pct. i 2018. Det relativt lave tal for 2018 skyldes bl.a. opgørelsesmetoden. Med denne plan sættes initiativer i gang, der dels skal sikre bedre kvalitetssikring af de indberettede data, dels gør det nemmere at vælge lovlig håndtering af affaldet og dermed korrekt indberetning. Disse initiativer forventes at bringe særskilt indsamling af elektronikaffald i overensstemmelse med EU-målet.

I 2023 foretages en evaluering af planens initiativer i forhold til at nå EU's genanvendelsesmål.

2.6 Miljø- og klimaeffekter ved forebyggelse og genanvendelse af affald

Miljø- og klimagevinster ved forebyggelse og genanvendelse af affald hentes primært ved begrænset udvinding og forarbejdning af naturressourcer. Ved affaldsforebyggelse undgår man helt miljø- og klimabelastningen i forbindelse med affaldsbehandling, mens man ved at genanvende – frem for at forbrænde eller deponere – reducerer belastningen af miljø og klima betragteligt.



Nedenfor fremgår vurderinger og estimater⁵ for nogle af de væsentligste miljø- og klimaeffekter for centrale materialestrømme. Estimerne for klimaeffekterne er behæftet med usikkerhed og angiver gennemsnitsbetragtninger for de udledninger af drivhusgasser, der på globalt plan følger af udvinding, forarbejdning, forbrug og affaldshåndtering for forskellige materiale- og affaldsstrømme. Tallene er derfor væsentligt forskellige fra fx opgørelsen af udledningerne fra affaldsforbrænding i Danmark. De konkrete miljø- og klimaeffekter forbundet med forebyggelse og genanvendelse af et specifikt produkt vil bl.a. afhænge af den specifikke sammensætning af produktet, produktionsforholdene, energisystemet i produktionslandene og typen af affaldsbehandling.

Materiale	Estimeret gennemsnitslig global CO ₂ e-besparelse ved 1 ton affaldsreduktion	Estimeret gennemsnitslig global CO ₂ e-besparelse ved 1 ton genanvendelse
	Ton	Ton
Plastik	4,9	0,8
Aluminium	11,0	10,6
Stål	2,4	2,1
Tekstil	21,0	20,4
Glas	0,9	0,4
Pap og papir	1,1	0,4
Cement	0,7	0,4
Mad	0,1-13,9	0,1

Tabel 2.6.1. Oversigt over estimerede gennemsnitslige globale CO₂-udledninger for udvalgte materialer.

Kilde: Se fodnote⁶.

Anm.: For reduktion af plastik antages at produktet forbrændes efter endt forbrug. For madaffald opgøres genanvendelsen som produktion af biogas. Besparelsen ved genanvendelse kan derfor ikke ses som en erstatning af primærproduktet, fødevarer⁷.

2.6.1 Plastik

Gevinsterne for miljø og klima ved færre mængder og mere genanvendelse af plastikaffald er store. Hvert ton jomfrueligt plastik, der bringes på markedet, medfører en global drivhusgasudledning svarende til ca. 2,1 tons CO₂e⁸. Dertil kommer udledninger indlejret i materialet svarende til ca. 2,8 tons⁹, som frigives, såfremt plastikaffaldet afbrændes, hvilket er den mest udbredte behandlingsform for plastikaffald i Danmark på nuværende tidspunkt. Den største reduktion i udledning af drivhusgasser opnås således ved at reducere unødigt forbrug af plastik, men klimabelastningen kan også reduceres betydeligt ved at øge genanvendelsen, som dog kræver energi til genanvendelsesprocessen. Eftersom plastik primært produceres uden for Danmark, vil CO₂e-reduktionerne forbundet med undgået produktion af plastik primært forekomme uden for landets grænser, mens reduktionen ved undgåede udledninger indlejret i materialet på nuværende tidspunkt primært vil forekomme i Danmark, hvor plastikaffaldet hovedsageligt forbrændes¹⁰.

Genanvendelsesprocessen for ét ton plastik medfører en drivhusgasudledning svarende til ca. 1,3¹¹ tons CO₂e. Udledningerne herfra vil afhænge meget af, kvaliteten af det plastikaffald som

⁵ Der er tale om estimater, som kan være behæftede med usikkerhed. Størstedelen af estimaterne er eksterne og ikke udarbejdet af Miljø- og Fødevareministeriet.

⁶ Hilmann et al, 2015, "Climate Benefits of Material Recycling: Inventory of Average Greenhouse Gas Emissions for Denmark, Norway and Sweden"; Material Economics, 2018, "The Circular Economy a Powerful Force for Climate Mitigation"; Nielsen & Schmidt 2014, "Changing consumer behavior towards increased prevention of textile waste"; Faraca et al, 2019, "Combustible waste collected at Danish recycling centres: Characterisation, recycling potentials and contribution to environmental savings"; Mogensen et al 2016, "Tabel over fødevarers klimaaftryk", Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug; Miljøstyrelsen 2019, "Kildesorteres organisk dagrenovation (KOD). Business Case med miljømæssige og økonomiske konsekvenser",

⁷ Miljøstyrelsen 2019, Miljøprojekt 2092

⁸ Hilmann et al, 2015, "Climate Benefits of Material Recycling: Inventory of Average Greenhouse Gas Emissions for Denmark, Norway and Sweden", s. 45. Lignende faktorer findes i Material Economics, 2018, "The Circular Economy a Powerful Force for Climate Mitigation", s. 79-81.

⁹ Ibid.

¹⁰ Det er dog en forudsætning, at kapaciteten ikke fyldes op med importeret affald.

¹¹ Hilmann et al, 2015, "Climate Benefits of Material Recycling: Inventory of Average Greenhouse Gas Emissions for Denmark, Norway and Sweden", s. 45. Lignende faktorer findes i Material Economics, 2018, "The Circular Economy a Powerful Force for Climate Mitigation", s. 79-81.



skal genanvendes, da det påvirker hvor stort et materialespild der er under selve genanvendelsesprocessen. Sammenlignet med udledningerne forbundet med forbrug af jomfrueligt plastik er der dermed tale om en estimeret reduktion på 0,8-3,6 tons CO₂e ved genanvendelse af plastik, afhængigt af, om det genanvendte plastikaffald efterfølgende forbrændes eller ej¹².

Miljøbelastningen fra fremstillingen af plastik afhænger bl.a. af energiforsyningen i produktionslandet. Hvis energiforsyningen ikke består af vedvarende energi, kan produktionen bl.a. medføre udledning af partikler og anden luftforurening. Desuden kan udvinding af både fossile og biobaserede kilder til plastik medføre belastning af naturen. Endvidere tilsættes der til visse plastiktyper kemikalier og andre additiver for at opnå de ønskede egenskaber, så som flammehæmmer og stabilisatorer, hvilket bl.a. hæmmer genanvendelsen efter endt brug. Og endeligt kan henkastet plastikaffald have negative konsekvenser, da både makro- og mikroplast kan akkumuleres i miljøet og forårsage skade på dyr.

- Forebyggelse af 1 ton jomfrueligt plastikaffald medfører en global reduktion på ca. 4,9 tons CO₂e¹³.
- Genanvendelse af 1 ton plastikaffald medfører en global reduktion på ca. 0,8 tons CO₂e¹⁴.

2.6.2 Metal

Tilvejebringelse af et ton jomfrueligt aluminium medfører udledninger svarende til 11 tons CO₂e og for jomfrueligt stål er det 2,4 tons CO₂e per ton.¹⁵ Ved at fortrænge udvinding af jomfruelige metaller opnås ud over en CO₂-effekt desuden positive miljøeffekter såsom reduceret udledning af forurenende stoffer til luft og reduceret pres på, og forurening af, naturhabitater. Eftersom metal primært produceres uden for Danmark, vil CO₂e-reduktionerne ved mindre forbrug og/eller mere genanvendelse primært forekomme uden for landets grænser.

Genanvendelsesprocessen for et ton aluminium udleder ca. 0,4 tons CO₂e, og for et ton stål ca. 0,3 tons¹⁶. Genanvendelse af aluminium medfører således en global reduktion svarende til ca. 10,6 tons CO₂e per ton, for stål er den globale reduktion per ton ca. 2,1 tons CO₂e.

Ved forbrænding af metal udsorteres også efterfølgende metaller fra slaggen, men der er en stor gevinst ved udsortering direkte fra husholdningsaffaldet, fordi der herved opnås en højere kvalitet af materialerne, end når de udsorteres fra slaggen. Kvaliteten er afgørende for at de genanvendte metaller kan fortrænge jomfruelige materialer, der efterlader store klimaaftryk i udvindingsfasen.

- Forebyggelse af 1 ton aluminiumsaffald medfører en global reduktion på ca. 11 tons CO₂e, og for 1 ton stål 2,4 tons CO₂e.
- Genanvendelse af 1 ton aluminium medfører en global reduktion på ca. 10,6 tons CO₂e, og stål ca. 2,1 tons CO₂e.

2.6.3 Tekstil

Miljø- og klimaeffekter forbundet med tekstiler er komplekse, da tekstiler ofte består af sammenblandede fibre af både naturlige og syntetiske materialer. Miljø- og klimapåvirkningen afhænger af den konkrete fibertype og fremstillingsproces. Det vurderes, at produktionen af 1 ton tekstil i gennemsnit medfører klimaeffekter svarende til udledning af ca. 21 ton CO₂e og forbruger ca.

¹² Ved reduktion af plastikforbrug samt genanvendelse af plastikaffaldet tages ikke højde for den energi- og varmeproduktion som skal substituere afbrænding af plastikaffald. Denne substitutionsfaktor vil afhænge af alternative kilder.

¹³ Antaget at plastikaffaldet forbrændes.

¹⁴ Antaget at plastikaffaldet forbrændes efter genanvendelse.

¹⁵ Hilmann et al, 2015, "Climate Benefits of Material Recycling: Inventory of Average Greenhouse Gas Emissions for Denmark, Norway and Sweden", s. 46-47. Lignende faktorer findes i Material Economics, 2018, "The Circular Economy a Powerful Force for Climate Mitigation", s. 27.

¹⁶ Hilmann et al, 2015, "Climate Benefits of Material Recycling: Inventory of Average Greenhouse Gas Emissions for Denmark, Norway and Sweden", s. 46-47. Lignende faktorer findes i Material Economics, 2018, "The Circular Economy a Powerful Force for Climate Mitigation", s. 27.



4,5 mio. liter vand¹⁷. Mange tekstiler vil desuden have indlejret CO₂ i materialerne, som udledes under forbrænding af tekstilaffaldet. Størrelsesordenen på det indlejrede CO₂ vil afhænge af hvilken type tekstil, der er tale om. Det vurderes desuden, at genanvendelsesprocessen for 1 ton tekstilaffald medfører udledninger svarende ca. 0,6 tons CO₂e¹⁸, hvormed genanvendelse af tekstiler medfører en global reduktion på ca. 20,4 tons CO₂e.

Et af de mest anvendte materialer i tekstilproduktionen er bomuld. Bomuldsproduktionen optager store arealer, der ellers kunne have været anvendt til skov, der bl.a. kan optage CO₂ fra luften. I bomuldsproduktionen anvendes store mængder vand og for ikke-økologisk bomuld anvendes en række kemikalier, fx sprøjtemidler mod ukrudt og skadedyr. Syntetiske fibre som fx polyester, akryl og nylon er lavet af kul, råolie og naturgas gennem en kemisk proces, som ligeledes kræver store mængder vand. Produktionen kræver dertil store mængder energi og kemikalier for at få fibrene til at danne tråde. Fibrene fra både naturlige og syntetiske materialer skal spindes og væves, før de bliver til stof. Processen er energiintensiv, og det fører til CO₂-udledning afhængigt af den lokale energiforsyning. Derudover anvendes kemikalier til at styrke fibrene og farve stoffet. Miljø- og klimagevinsten ved et mindre forbrug af tøj er således stor i en global sammenhæng.

Sammensætningen af naturlige og syntetiske fibre i tekstiler gør det udfordrende at opnå en høj genanvendelsesrate. Det er medvirkende til, at store dele af tekstilaffaldet går til forbrændning. Tekstiler indeholder en relativt stor andel fossilt materiale, hvorfor en del af CO₂-udledningen fra de danske affaldsforbrændingsanlæg skyldes afbrænding af tekstiler.

- Forebyggelse af 1 ton tekstilaffald medfører en global reduktion på ca. 21 tons CO₂e.
- Genanvendelse af 1 ton tekstilaffald medfører en global reduktion på ca. 20,4 tons CO₂e.

2.6.4 Mad

Produktion af fødevarer medfører udledning af drivhusgasser. Det kalder man fødevarernes klimaaftryk. Animalske fødevarer, herunder særligt oksekød, har et relativt højt klimaaftryk pr. kilo. Vegetabiliske fødevarer, herunder særligt frilandsgrøntsager, mel og gryn, har et relativt lavt klimaaftryk pr. kilo. Nedenstående tabel 2.6.2 illustrerer eksempler på fødevarers klimaaftryk udtrykt som kg CO₂e fra produktionen af 1 kg fødevare inklusiv alle led i fødevarekæden, indtil varen ligger i supermarkedet.

Fødevaretype	Klimaaftryk, kg CO ₂ e/kg fødevare (danske fødevarer) ¹⁹
Oksekød	13,9
Kyllingekød	5,5
Letmælk	1,0
Gul ost	9,6
Æg	2,0
Smør	10,6
Kartoffel	0,2
Æbler/pærer	0,1
Rugbrød	0,8
Pasta	1,2
Kaffe	0,3

Tabel 2.6.2. Fødevarers klimaaftryk.

Kilde: Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug, 2016.²⁰

Anm.: Tallene for de enkelte fødevarers klimaaftryk stammer fra forskellige litteraturkilder, hvor der kan være forskelle i antagelser og anvendte beregningsmetoder.

¹⁷ Nielsen & Schmidt 2014, "Changing consumer behavior towards increased prevention of textile waste", Norden, s. 9.

¹⁸ Faraca et al, 2019, "Combustible waste collected at Danish recycling centres: Characterisation, recycling potentials and contribution to environmental savings"

¹⁹ Tallene angivet i tabellen er for fødevarer produceret i Danmark. Importeres fødevarerne vil der være yderligere CO₂-udledninger forbundet med transport. Disse er i kilden estimeret til at være i størrelsesorden 0,2 tons CO₂e/ton fødevare.

²⁰ Mogensen et al 2016, "Tabel over fødevarers klimaaftryk", Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug.



Der er et stort miljø- og klimamæssigt potentiale ved at reducere madspild. Dette både i form af CO₂-udledning, pesticider, brug af land, transport mv.

Madaffald kan fx blive til biogas og næringsstoffer, der bruges som gødning. Genanvendelse af 1 ton madaffald i form af biogasproduktion estimeres at medføre en CO₂e-besparelse svarende til ca. 0,1 tons CO₂e²¹. Ved at genanvende madaffaldet bliver næringsstoffer som fosfor, kvælstof og kalium ført tilbage til jorden. Det er vigtige næringsstoffer, som ellers ville gå tabt i forbrændingen. Genanvendelse af madaffald er desuden med til at tilføre jorden kulstof, som udpinte jorde særligt har behov for.

- Forebyggelse af 1 ton madaffald medfører en reduktion på ca. 5,5 – 13,5 tons CO₂e for kød og ca. 0,1 – 10,6 tons CO₂e for andre madvarer.
- Genanvendelse af 1 ton madaffald i form af biogasproduktion medfører en reduktion på ca. 0,1 tons CO₂e.

2.6.5 Cement

Cement forårsager en global udledning af drivhusgasser svarende til ca. 0,7 tons CO₂e per ton cement²². Genanvendelse af cement udleder ca. 0,3 tons CO₂e per ton²³, hvilket svarer til en reduktion i udledningen med 0,4 tons CO₂e per ton genanvendt cement.

- Forebyggelse af 1 ton cementaffald medfører en global reduktion på ca. 0,7 tons CO₂e.
- Genanvendelse af 1 ton cementaffald medfører en global reduktion på ca. 0,4 tons CO₂e.

2.6.6 Papir og pap

Produktion og blegning af træfibre til papir og pap indebærer et vist forbrug af energi, vand og kemikalier samt udledning af spildevand, der kræver omfattende rensning. Tilvejebringelse af jomfrueligt papir og pap medfører udledninger svarende til ca. 1,1 tons CO₂e pr ton²⁴. Ved at fortrænge anvendelse af jomfruelige papir- og papfibre opnås ud over en CO₂-effekt desuden positive miljøeffekter i form af reduceret udledning af spildevand og reduceret kemikalieforbrug, samt reduceret pres på naturhabitater. Eftersom jomfruelige papir- og papfibre primært produceres uden for Danmark, vil CO₂-reduktionerne og reduceret kemikalieforbrug ved mindre forbrug og/eller mere genanvendelse primært forekomme uden for landets grænser.

Genanvendelsesprocessen for et ton papir eller pap udleder ca. 0,7 tons CO₂e²⁵. Genanvendelse af papir og pap medfører således en besparelse svarende til ca. 0,4 tons CO₂e per ton ift. primært produceret papir og/eller pap.

- Forebyggelse af 1 ton papiraffald eller papaffald medfører en global reduktion på ca. 1,1 tons CO₂e.
- Genanvendelse af 1 ton papiraffald eller papaffald medfører en global reduktion på ca. 0,4 tons CO₂e.

2.6.7 Glas

Hovedråvaren til jomfrueligt glas er sand, og der medgår en stor mængde energi til omdannelsen af sand til glas. Tilvejebringelse af jomfrueligt glas medfører udledninger svarende til ca. 0,9 tons CO₂e pr ton²⁶. Ved at fortrænge indvinding af jomfrueligt glas opnås ud over en CO₂-effekt desuden positive miljøeffekter såsom reduceret udledning af forurenende stoffer til luft, reduceret pres på verdens reserver af sand egnet til glasproduktion samt mindre pres på naturhabitater.

²¹ Miljøstyrelsen 2019, Miljøprojekt 2092

²² Material Economics, 2018, "The Circular Economy a Powerful Force for Climate Mitigation", s. 27

²³ Ibid.

²⁴ Hilmann et al, 2015, "Climate Benefits of Material Recycling: Inventory of Average Greenhouse Gas Emissions for Denmark, Norway and Sweden"

²⁵ Ibid.

²⁶ Ibid.



Eftersom glas primært produceres uden for Danmark, vil CO₂-reduktionerne ved mindre forbrug og/eller mere genanvendelse primært forekomme uden for landets grænser.

Genanvendelse af glas udleder ca. 0,5 tons CO₂e pr. ton²⁷. Genanvendelse af glas medfører således en besparelse svarende til ca. 0,4 tons CO₂e per ton i en global kontekst.

- Forebyggelse af 1 ton glasaffald medfører en global reduktion på ca. 0,9 tons CO₂e.
- Genanvendelse af 1 ton glasaffald medfører en global reduktion på ca. 0,4 tons CO₂e.

2.7 Sammenhæng med andre danske strategier, planer, programmer, partnerskaber og fonde

Denne plan fungerer som en samlende ramme for forebyggelse og håndtering af affald. Omstillingen til cirkulær økonomi bliver understøttet i en lang række øvrige nationale strategier, handlingsplaner, programmer, partnerskaber og fonde.

2.7.1 Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi

Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi blev i juni 2020 aftalt mellem regeringen (Socialdemokratiet) og Venstre, Radikale Venstre, Socialistisk Folkeparti, Enhedslisten, Det Konservative Folkeparti, Liberal Alliance og Alternativet. Visionerne i klimaplanen er en klimaneutral affaldssektor hvor bl.a. 80 pct. af plasten er udsorteret fra forbrænding i 2030 og hvor affaldskurven er knækket ved at sikre mindre affald, mindre spild og mere genbrug, samt ved at Danmark får kvantitative reduktionsmål i forbindelse med fastsættelsen af sådanne mål i EU. Aftalen indeholder en række initiativer som bl.a. sikrer øget og strømlinet affaldssortering, mere genanvendelse af plastikaffald, en stærk genanvendelsessektor, mindre forbrænding og mindre import af affald til forbrænding, mindre affald og mere cirkulær økonomi, en energi- og klimaneutral vandsektor samt en række yderligere initiativer som skal pege frem mod en klimaneutral affaldssektor.

Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi anviser konkrete CO₂e-reduktioner på 0,7 mio. ton samt fjernelse af 62 pct. af plastikken fra forbrænding i 2030 og indeholder derudover en række udviklingsprojekter, som skal anskueliggøre hvordan der sikres yderligere reduktioner i sektoren. Aftalen udgør også en strategi for cirkulær økonomi, og der skal inden for de kommende år følges op med flere tiltag på området. Aftalen er finansieret med 34 mio. kr.

2.7.2 Strategi for grønne offentlige indkøb

Regeringen har i efteråret 2020 lanceret strategien *Grønne indkøb for en grøn fremtid*, Strategien indeholder 27 initiativer fordelt på tre indsatsområder. 1) Et implementeringsspor med initiativer, der skaber grøn handling nu og her. 2) Et udviklingsspor, der fordrer langsigtet grøn udvikling frem mod 2030. 3) Et spor der skal sikre, at vi har den fornødne viden og værktøjer til fx at følge op på den grønne udvikling.

2.7.3 Strategi for cirkulær økonomi

Strategi for cirkulær økonomi fra september 2018 fulgte delvist op på de 27 anbefalinger fra den daværende regerings Advisory Board for cirkulær økonomi. Strategien består af 15 initiativer inden for de seks indsatsområder: 1) Styrke virksomhederne som drivkraft for den cirkulære omstilling, 2) Understøtte cirkulær økonomi gennem data og digitalisering, 3) Fremme cirkulær økonomi gennem design, 4) Ændre forbrugsmønstre gennem cirkulær økonomi, 5) Skabe et velfungerende marked for affald og genanvendte råvarer, 6) Få mere værdi ud af bygninger og biomasse. I forlængelse af strategien blev der indgået en politisk aftale mellem den daværende VLAK-regering, Dansk Folkeparti og Radikale Venstre, der udmøntede i alt 116 mio. kr. i perioden 2019-22. Indeværende plan bygger videre på de initiativer, der blev igangsat med Strategi

²⁷ Ibid.

for cirkulær økonomi, men følger i højere grad op på anbefalingerne fra Advisory Board for cirkulær økonomi.



2.7.4 Plastikhandlingsplan - Plastik uden spild

Plastikhandlingsplanen blev lanceret i december 2018. Planen sætter med 27 initiativer fokus på, at for meget plastik havner i naturen og i forbrændingsanlæggene i stedet for at blive genanvendt. Problemerne med plastik opstår når det overforbruges, designes på en måde der ikke er hensigtsmæssig, når det ender som forurening i naturen, ryger til forbrænding i stedet for at blive genanvendt eller ikke kan genanvendes på grund af indhold af problematiske stoffer. Der blev afsat 50 mio. kr. til initiativerne i perioden 2019-2022.

2.7.5 Handlingsplan for nye bæredygtige byggeklodser

I september 2020 udkom Handlingsplan for nye bæredygtige byggeklodser, som er en opfølgning på anbefalinger fra Det Nationale Bioøkonomipanel. Handlingsplanen ser på tværs af sektorer og oplyser, om hvad der er af bæredygtige løsninger inde for emballage, tekstiler og produkter med lang levetid med særligt fokus på produktion ud fra biomasse, genanvendte råvarer eller genanvendt kulstof.

2.7.6 Vækstplan for handel og logistik

I januar 2020 udgav regeringen Vækstplan for handel og logistik. Planen fokuserer på at skabe bedre vilkår for vækst og fremme et bæredygtigt og grønt handels- og logistikerhverv, reducere farlige produkter og skabe mindre klimabelastning. Planen indeholder 21 initiativer, som bl.a. skal sikre mindre madspild og bæredygtig emballage. Desuden er der særligt fokus på den digitale forandring, som danske virksomheder kommer til at skulle indrette sig efter de kommende år. Det er bl.a. øget e-handel, online platforme, kunstig intelligens og smartere brug af data. Mange digitale værktøjer kan bruges som led i den grønne omstilling og kan fx bidrage til mere effektiv distribution og transport af varer.

2.7.7 Strategi for vækst gennem deleøkonomi

Den nationale Strategi for vækst gennem deleøkonomi fra oktober 2017 beskriver synergien mellem deleøkonomiens potentialer og en mere effektiv ressourceudnyttelse. Strategien indeholder 22 initiativer som skal fremme vækstpotentialet i deleøkonomien og samtidig bidrage positivt til miljø- og klima. De 22 initiativer fordeler sig på fire områder der hhv. skal styrke tilliden til deleøkonomiens forretningsmodeller, sikre korrekt og nem skattebetaling i deleøkonomien, gøre det nemmere for ledige at være aktive i deleøkonomien og gøre Danmark klar til fremtidens deleøkonomi. I strategien fremsættes bl.a. målet om, at deleøkonomiske initiativer skal anvendes som løftestang for bedre ressourceudnyttelse ved fx at optimere anvendelse af bygninger og forbrugsgoder herunder biler. Strategien blev fulgt op af den politiske aftale "Bedre vilkår for vækst og korrekt skattebetaling i dele- og platformsøkonomien" i 2018 mellem Venstre, Liberal Alliance, Det Konservative Folkeparti, Socialdemokratiet, Dansk Folkeparti og Det Radikale Venstre.

2.7.8 Strategi for digitalt byggeri

Strategi for digitalt byggeri udkom i januar 2019. Strategien består af 18 initiativer, som fokuserer på bedre udnyttelse af digitale værktøjer og data, åbne formater, fælles standarder, bedre digitale kompetencer i branchen og mere bæredygtigt byggeri gennem digitalisering. Strategien bruges til at fremme den digitale udvikling inden for byggebranchen. Bedre udnyttelse af de digitale muligheder på tværs af hele branchen skal være med til at understøtte og skabe vækst. Byggebranchen har været inddraget i udarbejdelsen af strategien og har bidraget med viden og forslag til at adressere byggeriets udfordringer med digitalisering.

2.7.9 Politisk aftale om Fælles Kemiindsats 2018-21

Aftalen om den 4-årige kemiindsats blev indgået mellem alle Folketingets partier i november 2017, og der er afsat i alt 284,8 mio. kr. over de fire år, aftalen løber. Hovedlinjerne er oplyste



forbrugere, fair vilkår for virksomhederne, reduktion af sundheds- og miljøbelastningen og styr på den mest skadelige kemi. Som led i aftalen indgår også fokus på forskning og vidensopbygning om kemiske stoffer samt kontrol og håndhævelse. Indsatsen kan bidrage til at begrænse udsættelsen for skadelig og problematisk kemi samt øge substitution til mindre skadelige stoffer og til fremme af den cirkulære økonomi uden utilsigtede miljø- og sundhedsproblemer. Øvrige områder, som også er i fokus i aftalen, er bl.a. allergi og hormonforstyrrende stoffer samt information om kemi i produkter, biocider og fødevarer.

2.7.10 Miljøteknologisk Udviklings- og Demonstrationsprogram (MUDP)

Det Miljøteknologiske Udviklings- og Demonstrationsprogram støtter virksomheder der investerer i udvikling af fremtidens miljøteknologiske løsninger til en aktiv dansk miljø- og klimapolitik. Cirkulær økonomi er en af de fem miljøteknologiske udfordringer, som MUDP har fokus på i den fireårige strategi fra 2020-2023. Siden 2009 har MUDP støttet 42 projekter, som udvikler cirkulære design af produkter med i alt 77 mio. kr. Herudover har MUDP siden 2008 støttet 93 projekter, som udvikler virksomhedernes produktion til at blive mere ressourceeffektiv med i alt 149 mio. kr.

Centrale emner indenfor MUDP har været at sikre bedre ressourceudnyttelse i industrien, bæredygtig byggeri herunder øget genbrug og genanvendelse, samt bedre teknologi til sortering og genanvendelse af forskellige affaldsfraktioner inkl. plastik, elektronik og farligt affald. Derudover har MUDP også støttet udvikling af teknologi til håndtering af "fortidens synder" hvor uforvarselig håndtering af affald i dag truer jord- og grundvandskvalitet. I 2020 skal MUDP give tilskud for 134 mio. kr. hvoraf en betydelig del forventes at gå til projekter, hvor der er fokus på at fremme cirkulær økonomi. Handlingsplanen for MUDP 2020 har således særlig fokus på projekter, der forebygger affald via udvikling af produkter og produktionsprocesser, der øger sporbareheden for affaldets materialeindhold eller forbedrer sorterings- og forbehandlingsteknologier for at sikre øget genanvendelse af fx plastemballage, byggematerialer og elektronik. Herudover har handlingsplanen for 2020 fokus på løsninger, der fører til øget genanvendelse af tekstilaffald.

2.7.11 Grønt Udviklings- og Demonstrationsprogram (GUDP)

Grønt Udviklings- og Demonstrationsprogram understøtter grøn omstilling i landbrugs-, gartneri-, fiskeri-, akvakultur- og fødevarersektoren. Et af indsatsområderne i GUDP er bæredygtig ressourceanvendelse, som bl.a. omfatter genanvendelse og opgradering af sidestrømme (affaldsstrømme). GUDP har siden sin start i 2010 uddelt godt 2,3 mia. kr. til knap 500 projekter. Der er to ordinære ansøgningsrunder om året, hvor der uddeles ca. 180 mio. kr. GUDP har herudover haft særlige årlige puljer til eksempelvis grøn bioraffinering, økologi samt klima. I forhold til cirkulær økonomi er det særligt indsatsområdet "Bæredygtig ressourceanvendelse", der er relevant. Her er givet tilskud til projekter, der opgraderer/genanvender sidestrømme fra fødevarerproduktionen hos fx slagterier, mejerier og bryggerier. GUDP giver også tilskud til projekter, der reducerer madspild fx anvendelse af 2. klasses råvarer, der ellers ville være blevet kasseret eller anvendt som dyrefoder. Mange andre af GUDP's projekter omhandler reduktion i forbrug af hjælpestoffer eks. næringsstoffer, eller øget fodereffektivitet.

2.7.12 Danmarks Grønne Fremtidsfond

Med Finanslovsaftalen 2020 blev der afsat 25 mia. kr. til etablering af Danmarks Grønne Fremtidsfond. Fondens investeringer skal bidrage til en national og global grøn omstilling, herunder udvikling og udbredelse af nye teknologier, løsninger til at fremme den cirkulære økonomi, omlægning af energisystemer til vedvarende energi, lagring og effektiv anvendelse af energi mv. og fremme af global eksport af grøn teknologi inden for vind og energieffektiviseringsløsninger.



Derudover skal Fonden bidrage til opfyldelse af Parisaftalens temperaturmål samt realisering af nationale klimamål og skal således aktivt finansiere og investere i tiltag, der reducerer belastningen for klima, natur og miljø, herunder tiltag rettet mod vandknapshed, fødevaremangel og bæredygtig fødevarerproduktion.

2.7.13 Danmarks Grønne Investeringsfond

Danmarks Grønne Investeringsfond (DGIF) er en selvstændig statslig lånefond, der har til formål at medfinansiere investeringer, som fremmer en grøn omstilling af det danske samfund. Fonden yder lån til private virksomheder, almene boligorganisationer samt offentlige selskaber og institutioner m.v., hvis formue er adskilt fra statens, regionernes og kommunernes formue, og som har mulighed for at optage lån på det private marked.

Fonden blev etableret som del af aftalen "Et grønnere Danmark" fra 2014 med en egenkapital på 80 mio. kr. samt en statsgaranteret låneramme på 25 mia. kr. til medfinansiering af projekter inden for energibesparelser, vedvarende energi og ressourceeffektivitet. Med Strategi for cirkulær økonomi 2018 fik fonden også mulighed for at yde garantier. Med etableringen af Danmarks grønne Fremtidsfond har DGIF fået udvidet sin statsgaranterede låneramme til 8 mia. kr.

2.7.14 Innovationsfonden

Innovationsfonden støtter og finansierer udvikling af viden og teknologi, herunder højteknologi, der fører til styrkelse af forskning og innovative løsninger til gavn for vækst og beskæftigelse i Danmark. Innovationsfonden støtter flere områder, men har bl.a. fokus på klimavenlige løsninger og metoder til at fremme et renere miljø. Som led i regeringens aftale om fordeling af forskningsreserven for 2021 prioriteres ca. 1.2 mia. kr. til grøn forskning, teknologiudvikling og innovation i Innovationsfonden. Regeringen og alle Folketingets partier blev derudover i foråret 2020 enige om at afsætte 350 mio. kroner til Innoboster som led i de aftalte hjælpepakker til virksomheder ifm. coronakrisen. Innobooster er et program under Innovationsfonden, der yder tilskud til videnbaserede innovationsprojekter i SMV'er og iværksættervirksomheder – bl.a. i relation til den grønne omstilling.

2.7.15 Havstrategi

Danmarks Havstrategi gennemfører EU's havstrategidirektiv, der har til formål at fastlægge rammerne for at opnå god miljøtilstand i havet. Direktivet adresserer de vigtigste presfaktorer ift. havmiljøet, herunder marint affald. Direktivet indeholder bl.a. en forpligtelse til, at hvert medlemsland skal beskrive hvad der er "god miljøtilstand" for fx marint affald samt fastsætte miljømål og tærskelværdier for mængden af marint affald, overvåge affald i havet samt udarbejde indsatsprogrammer. I Danmarks Havstrategi II er der bl.a. fastsat et miljømål om en væsentlig reduktion af det marine affald i 2025. Et indsatsprogram vil blive udarbejdet i 2021.

2.8 Internationalt samarbejde om cirkulær økonomi

Miljø- og klimabelastningen ved forbrug og produktion er i høj grad international, og en stor del af miljø- og klimagevinsterne ved omstilling til cirkulær økonomi finder sted uden for Danmarks grænser. En række klima- og miljøproblemer er grænseoverskridende og værdikæderne har global rækkevidde. Af den grund kræver en egentlig omstilling også internationalt samarbejde. Indeværende plan skal derfor ses i tæt sammenhæng med og i forlængelse af en lang række internationale indsatser for omstillingen til cirkulær økonomi.

2.8.1 EU's grønne pagt

Den europæiske grønne pagt er EU-Kommissionens nye vækststrategi, der sigter mod at omstille EU til et retfærdigt og velstående samfund med en moderne, ressourceeffektiv og konkurrencedygtig økonomi, hvor der i 2050 ikke længere er nogen nettoemissioner af drivhusgasser, og hvor den økonomiske vækst er afkoblet fra ressourceanvendelsen. Pagten har fokus på indsatser inden for:



- Større klimaambitioner i EU med bl.a. fremlæggelse af den første europæiske klimalov og en ny strategi for tilpasning
- Levering af ren, økonomisk overkommelig og sikker energi med fokus på bl.a. energiinfrastrukturen
- Mobilisering af industrien mod en ren og cirkulær økonomi som indeholder både en industristrategi og en handlingsplan for cirkulær økonomi
- Opførelse og renovering af bygninger på en energi- og ressourceeffektiv måde bl.a. med fokus på samarbejde mellem interessenter og gennemgang af forordningen om markedsføring af byggevarer
- Fremskynde omstillingen til bæredygtig og intelligent mobilitet, der skal sikre en øget effektivitet i transportsektoren og sætte skub på bæredygtige alternativer til transportbrændstoffer
- Etablering af et retfærdigt, sundt og miljøvenligt fødevarer system – fra jord til bord, som skal stimulere et bæredygtigt fødevarerforbrug og fremme sunde fødevarer
- Bevarelse og genopretning af økosystemer og biodiversitet med en kommende biodiversitetsstrategi og fokus på styrkelse af skovøkosystemerne
- En ambition om nulforurening for et giftfrit miljø med fokus på bl.a. vand, luft og kemikalier.
- integration af bæredygtighed i alle EU-politikker og –finansieringskilder;
- EU's rolle som global leder ift. at gennemføre ambitiøse miljø-, klima- og energipolitikker i hele verden; samt en europæisk klimapagt, der sigter på at inddrage offentligheden i klimainsatsen.

2.8.2 EU's Handlingsplan for cirkulær økonomi

EU-Kommissionens handlingsplan for cirkulær økonomi fra 2020 er et centralt element i udmøntningen af den europæiske grønne pagt. Med handlingsplanen lanceres en række initiativer, som skal støtte en cirkulær økonomi i Europa, herunder en række lovgivningsmæssige initiativer inden for produktpolitik, affald, offentlige grønne indkøb mv. som vil blive fremlagt inden for de næste par år. Initiativerne er grupperet omkring følgende centrale områder:

- Etableringen af en juridisk ramme for bæredygtige produkter med fokus på ressource- og energieffektivisering, design, produktionsprocesser, fremme af nye cirkulære forretningsmodeller, retvisende informationer til forbrugere, minimumskrav for grønne offentlige indkøb, øget brug af digitale teknologier til mærkning af produkter, sporing og kortlægning af råvarer, samt deling af digitale data i værdikæder mv. gennem digitale produktpas og dataområder, mv.
- Fokus på specifikke produkter og deres værdikæder, som har stor miljømæssig indvirkning, herunder elektronik, informations- og kommunikationsteknologi, batterier, køretøjer, emballage, plast, tekstiler, anlæg og byggeri, madspild, spildevand og slam
- Overgangen til mindre affald og mere værdi med fokus på en styrket affaldspolitik, herunder fastsættelse af affaldsreduktionsmål for specifikke affaldsstrømme, forslag til harmoniseret systemer til særskilt indsamling af affald, støtte udviklingen af løsninger til høj kvalitetssortering af affald, træffe foranstaltninger til sikring af, at EU ikke eksporterer sine affaldsproblemer til tredjelande, skabelse af et velfungerende indre marked for sekundære råvarer og styrket standardisering, mv.
- Tværgående tiltag for at styrke sammenhængen mellem den cirkulære økonomi og andre politikområder, herunder finansiering af bæredygtige produktions- og forbrugsmønstre, taxonomien for bæredygtige investeringer, virksomheders offentliggørelse af miljødata ifm. revision af direktiv for ikke-finansielle rapportering, fremme af bæredygtighed i virksomheders forretningsstrategier, mv.
- Støtte til en global omstilling til en cirkulær økonomi, herunder lede indsatsen for at opnå en global aftale om plast samt forslag til indgåelse af en global alliance for den cirkulære økonomi.
- Monitorere udviklingen mod en cirkulær økonomi, herunder af de nationale planer og foranstaltninger samt videreudvikling af indikatorer for ressourceanvendelse, forbrug og materialeaftryk.

2.8.3 EU's Miljøhandlingsprogram

Miljøhandlingsprogrammerne er et af medlemslandenes redskaber til at sætte retning på det fremtidige arbejde i EU. Kommissionen har i oktober 2020 offentliggjort sit udkast til det 8. miljøhandlingsprogram, da det 7. miljøhandlingsprogram udløber med udgangen af 2020. Programmets langsigtede vision er fortsat et godt liv inden for planetens grænse, og det skal understøtte EU's overgang til en klimaneutral, ressourceeffektiv og cirkulær økonomi, Kommissionens grønne pagts miljø- og klimamål, samt EU's implementering af de grønne og miljømæssige verdensmål. Programmet har seks tematiske prioriteter:

- Reduktion af drivhusgasser for at nå 2030 emissionsmålet samt klimaneutralitet i 2050
- Tilpasning til og reduktion af sårbarhed over for klimaforandringer.
- Fremskridt imod en vækstmodel, hvor økonomisk vækst er afkoblet af ressourceforbrug og miljøforringelser, og en hurtigere overgang til cirkulær økonomi.
- Ambition om nul-forurening for et giftigt frit miljø, herunder for luft, vand og jord, og beskytte borgernes sundhed og velbefindende mod miljørelaterede risici og påvirkninger
- Beskyttelse, bevarelse og genopretning af biodiversitet og forbedring af naturlig kapital, især luft, vand, jord og skov, ferskvand, vådområde og marine økosystemer.
- Fremme miljømæssig bæredygtighed og mindske det miljø- og klimamæssige pres fra produktion og forbrug, særligt fra energi, industri, bygninger og infrastruktur, mobilitet og fødevarer-systemet.

Programmet har særligt fokus på implementering og håndhævelse af EU's lovgivning samt på monitorering. Det er for at opnå disse prioriteter nødvendigt med en række tværgående tiltag, så som mainstreaming af prioriteterne på tværs af EU's politikker, integrere miljø og klima i det europæiske semester, øge bæredygtige investeringer, udfase negative subsidier, prioritere ny viden, innovation og teknologier, sikre offentligheden adgang til miljørelaterede beslutninger og også fremme miljøprogrammets prioriteter i EU's internationale arbejde og engagement. Der skal endeligt også oprettes en monitoreringsramme, der skal følge udviklingen i de seks prioriterede områder.

2.8.4 Den Europæiske Strategi for bioøkonomi

I 2018 blev Den Europæiske Strategi for bioøkonomi opdateret. Strategien har som formål at videreudvikle en bioøkonomi, som værdisætter og bevarer økosystemer og biologiske ressourcer, tilskynder til en fornyelse af industrien og en modernisering af systemer der har primærproduktion gennem biobaserede innovation, involverer lokale interessenter samt beskytter miljøet og forbedrer biodiversiteten.²⁸

2.8.5 EU's renoveringsstrategi

EU-Kommissionen har i oktober 2020 offentliggjort sin renoveringsstrategi. Strategien er en konkretisering af flere af elementerne i EU-Kommissionens grønne pagt. Strategien redegør for EU-Kommissionens visioner for minimum en fordobling af renoveringsraten af eksisterende bygninger mod 2030 samt dybe renoveringer af bygningsmassen på tværs af EU ud fra princippet om energieffektivitet først. Dette skal bidrage til at sikre bl.a. en langvarig jobskabende effekt, øget digitalisering, og målet om klimaneutralitet på tværs af EU i 2050 samt fremme af cirkulær økonomi gennem et fokus på bæredygtige byggematerialer, fastsættelse af mål for genanvendelse og reduktion af bygge- og nedrivningsaffald.

2.8.6 EU's kemikaliestrategi for bæredygtighed

EU-Kommissionen har i oktober 2020 offentliggjort strategien "Kemikaliestrategi for bæredygtighed – mod et giftfrit miljø". Strategien er et initiativ under EU-kommissionens grønne pagt og redegør for EU-Kommissionens visioner for fremtidens kemikaliepolitik. Strategiens målsætning er, at kemikalier produceres og anvendes på en måde så de bidrager maksimalt til den grønne og digitale omstilling af samfundet og overgangen til den cirkulære økonomi samtidig med, at

²⁸ Sustainable and circular bioeconomy, updated Bioeconomy Strategy and its Action Plan (2018)



kemikalier ikke skader mennesker og miljø – nu og for kommende generationer. Derudover er det en målsætning, at strategien understøtter innovation og positionerer EU's industri som globalt konkurrencedygtig i udvikling, produktion og anvendelse af sikre og bæredygtige kemikalier.²⁹

2.8.7 FN's verdensmål

Med FN's Agenda 2030 om verdensmål for bæredygtig udvikling (SDG'erne) blev man i 2015 enige om et sæt af målsætninger, som skal sætte rammerne for en bæredygtig global udvikling. Handlingsplan for cirkulær økonomi relaterer sig til og skal ses som en implementering af flere af verdensmålene. Verdensmål 12 om bæredygtig produktion og forbrug er særligt centralt for overgangen til en cirkulær økonomi. Handlingsplan for cirkulær økonomis initiativer bidrager bl.a. til opfyldelse af delmål 12.3 om at halvere madspild i 2030, delmål 12.5 om at reducere produktionen af affald og delmål 12.7 om fremme af bæredygtige offentlige indkøb. Handlingsplan for cirkulær økonomi bidrager også til implementering af verdensmål 13, da overgangen til en cirkulær økonomi vil have afledte klimaeffekter som følge af reducerede affaldsmængder og reduceret efterspørgsel på jomfruelige materialer. På samme måde er indsatsen for bæredygtig produktion og forbrug knyttet til verdensmål 14 om livet i havet med delmål 14.1 om at forebygge og reducere bl.a. marint affald og verdensmål 15 om livet på land, som følge af mindre pres på natur og økosystemer, og til verdensmål 8 om anstændige jobs og økonomisk vækst gennem fokus på afkobling mellem vækst og miljøforringelse, bedre ressourceudnyttelse, produktivitet og innovation.

²⁹ Chemicals Strategy for Sustainability – Towards a Toxic-Free Environment. COM (2020) 667 final.





3. Mindre affald og bedre udnyttelse af naturressourcerne

Danmarks forbrug af produkter og tjenesteydelser resulterer i dag i et samlet træk på mere end 22 tons naturressourcer pr. indbygger, hvilket er langt over det europæiske gennemsnit på 14 tons³⁰. Samtidig har Danmark den kedelige europarekord som det land, der generer mest husholdningslignende affald pr. indbygger – ca. 816 kg om året³¹. Omkring halvdelen af de samlede globale drivhusgasudledninger og mere en 90 pct. af tabet af biodiversitet og belastning af vandressourcer skyldes udvinding og forarbejdning af naturressourcer.

Øget ressourceproduktivitet og forebyggelse af affald kan bl.a. understøttes ved at fremme cirkulære produktions-, forretnings-, og forbrugsmodeller. Tiltag der reducerer affaldsmængden og forbedrer udnyttelsen af naturressourcer kan således have forskellig udformning, og ske i forskellige led i værdikæden.

Op til 80 pct. af et produkts miljøbelastning bestemmes i designfasen³². Design af cirkulære løsninger handler om at maksimere værdien af materialer, produkter og services gennem fokus på at begrænse materialeforbrug og spild, forøge levetiden samt gøre det nemmere at reparere, genfremstille, opgradere og genanvende.

Affaldsforebyggelse og øget ressourceproduktivitet kan ske i produktionsfasen, hvis virksomhederne har fokus på at bruge færre materialer ved at reducere spild og unødigt forbrug. Dansk erhvervsliv har allerede en relativt effektiv ressourceudnyttelse, men der er stadig plads til forbedring. Særligt eftersom udgifter til råvarer og forarbejdede materialer udgør godt halvdelen af produktionsomkostningerne i danske industrivirksomheder. Ved optimal brug af eksisterende teknologier vurderes danske virksomheder at kunne nedbringe materialeomkostningerne med 21 mia. kr., svarende i lønkroner til en besparelse på 50 kr. pr. arbejdstime³³.

I brugsfasen kan forbrugere, virksomheder og offentlige myndigheder sætte krav til produktet, således at det stimulerer mere bæredygtige produktions- og forbrugsmønstre. Her er det vigtigt at, private og offentlige forbrugere modtager relevante og troværdige oplysninger om et givet produkt eller service, herunder produktets miljøperformance, mulighed for reparation, adgang til reservedele mv. Her spiller de officielle miljømærker Svanen og EU-blomsten en vigtig rolle, og gør det lettere at træffe et troværdigt grønt valg. Ligeledes er levetidsforlængende foranstaltninger relevante her. Ved at styrke cirkulære forretningsmodeller såsom leje, deling og genbrug af produkter samt produkt-som-service aftaler kan danskerne øge udnyttelsesgraden af produkter og materialer. Dvs. at hvis levetiden af et produkt fordobles, så vil materialeforbruget til at dække det pågældende behov blive halveret.

Når et forbrugsgode fx går i stykker eller bliver umoderne, står forbrugeren over for en beslutning om, hvorvidt det skal repareres, istandsættes eller erstattes ved køb af et tilsvarende nyt produkt. I den forbindelse er der udefrakommende faktorer, der kan påvirke beslutningsprocessen,

³⁰Danmark Statistik (2019), hvordan påvirker vores forbrug verdens naturressourcer?

³¹ Affaldsstatistikken, 2018, Tabel 5.5

³² Miljø- og Fødevareministeriet og Erhvervsministeriet 2018, Strategi for cirkulær økonomi

³³ Miljø- og Fødevareministeriet og Erhvervsministeriet 2018, Strategi for cirkulær økonomi



samt individuelle faktorer, som kan påvirke forbrugernes adfærd. Købekraft, vareudbud og forbrugstendenser har en betydning for forbrugernes adfærd. Andre forhold, såsom affektionsværdi, økonomi, teknologi, trends og lignende, kan også have betydning for, om forbrugeren vælger at købe genbrugt eller lader produkter reparere. Faktorer som besvær eller den ulejlighed, der er forbundet med at gennemføre en affaldsforebyggende aktivitet, kan udgøre en barriere. Hvis et produkt er besværligt at få fat i eller svært at få transporteret, kan det udskyde beslutningen i længere tid eller helt afholde forbrugeren. Tilsvarende barrierer er forbundet med reparation. Dels kan der være barrierer forbundet med at finde en reparatør, dels kan der være besvær forbundet med at få forbrugsgodet transporteret frem og tilbage til reparatøren. Fx vælger en række forhandlere af fx hårde hvidevarer at afholde omkostningerne til transport og installation, som en service over for kunderne for, at de ikke skal afstå fra at købe. Samme service tilbydes typisk ikke i forbindelse med reparation. Derfor kan det være nemmere for forbrugeren at få leveret en ny vare og få leverandøren til at tage det gamle med.

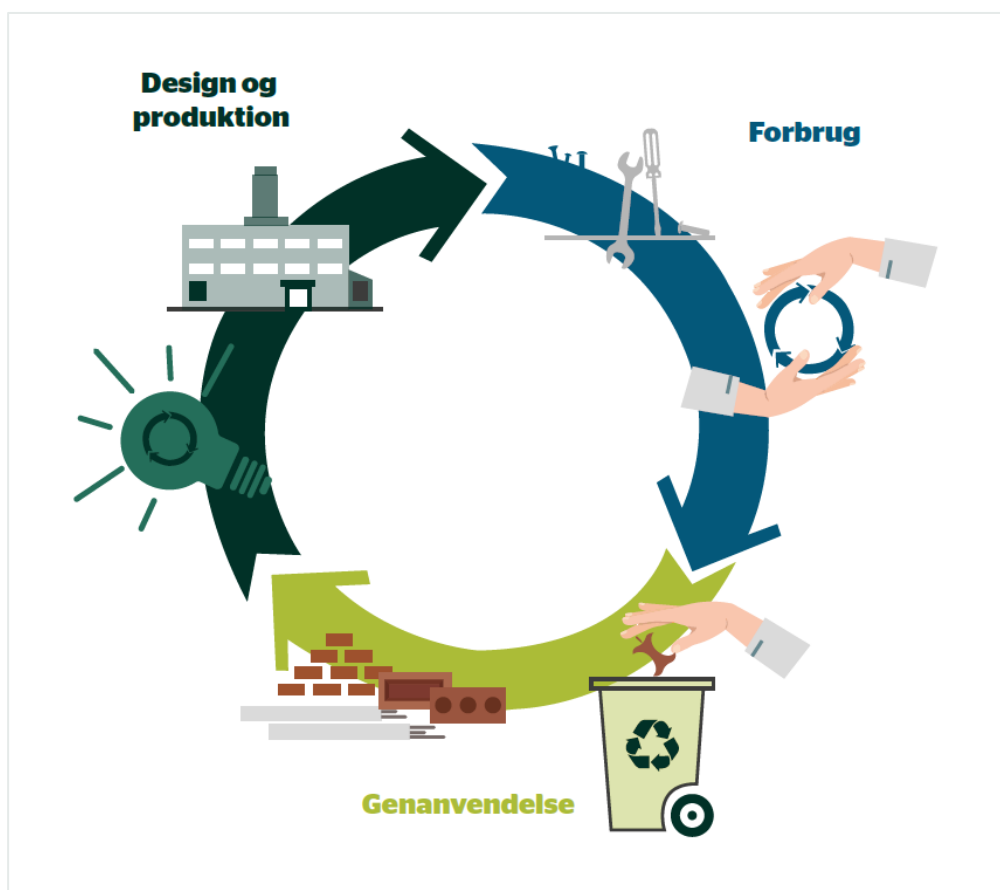
I Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi er det besluttet, at affaldskurven skal knækkes – det vil sige mindre affald, mindre spild og mere genbrug. Det skal bl.a. ske ved, at Danmark arbejder for og får kvantitative reduktionsmål i forbindelse med fastsættelsen af sådanne mål i EU.

Det er regeringens målsætning at sikre mindre affald og bedre udnyttelse af naturressourcerne. For at følge udviklingen benyttes følgende indikatorer:

- Mængden af husholdningsaffald og lignende affald fra andre kilder (Municipal Waste) per capita.
- Ressourceproduktivitet opgjort ved at sammenholde Danmarks bruttonationalproduktet (BNP) med ressourceforbruget (RMC).
- Omsætningen og udbuddet af svanemærkede produkter og services i Danmark.
- Cirkularitet i materialeforbruget opgjort som andelen af affald sendt til genanvendelse (og anden endelig materialenyttiggørelse) af det samlede indenlandske materialeforbrug (DMC).

3.1 Cirkulært design

I cirkulært design er fokus på at maksimere værdien af materialer, produkter og services. Det indebærer design, som kan øge produktets levetid, mindske materialeforbruget eller gøre produkter lettere at reparere, opgradere, adskille og genanvende. Regulering af produkter foregår i dag primært i EU via Ecodesign-direktivet, samt frivillige indsatser i form af miljømærkede produkter, herunder det nordiske Svanemærket og EU-blomsten.



Figur 3.1.1. Den cirkulære værdikæde.

3.1.1 Miljø- og klimaforhold

Eftersom 80 pct. af et produkts miljøpåvirkning bestemmes i designfasen³⁴, er det vigtigt at producenterne har de rette incitamenter til at designe efter mere cirkulære og bæredygtige principper. Designfasen er afgørende for om det er muligt at levetidsforlænge og genbruge et givent produkt, samt mindske forbruget af problematiske kemikalier for at øge kvaliteten af udtjente produkter og materialer.

Ecodesign-direktivet har i en række år været et succesfuldt virkemiddel til at opnå øget energi-effektivitet, og er det fortsat. Ifølge Energistyrelsen sikrer Ecodesign-direktivet og den tilhørende Energimærkningsforordning Danmark en besparelse på 5,1 mia. kWh årligt af det endelige energiforbrug i 2020³⁵. Ecodesign-direktivet rummer imidlertid et endnu ikke fuldt udnyttet potentiale ift. til at sætte krav til cirkularitet og bæredygtighed. Herunder bl.a. at forbedre produkters holdbarhed, mulighed for genbrug, opgradering, reparerbarhed, samt øge genanvendt indhold i produkter og facilitering af genfremstilling, digitalt materialepas mv. Det vurderes således, at Ecodesign-direktivet i højere grad kan bidrage til at sikre affaldsforebyggelse. Effekten af indførelsen af flere cirkulære krav er ikke mulig at kvantificere endnu, da kravene først finder anvendelse fra 2021. Reguleringen via Ecodesign-direktivet eliminerer de produkter med ringest miljø- og energiperformance fra markedet, hvorimod miljømærkerne er en frivillig indsats, der trækker de miljø- og klimamæssigt bedste ca. 20 pct. af markedet frem.

Miljømærkerne EU-Blomsten og Svanen bidrager til at mindske forbrugets samlede miljø- og klimabelastning ved at sætte produktspecifikke krav på baggrund af en livscyklusbaseret vurdering af alle produktets miljøforhold fra råvareindvinding til affaldsbehandling. Det betyder bl.a., at man i kriteriefastsættelsen har fokus på at undgå at flytte en negativ miljøeffekt fra ét sted i

³⁴ Europa Kommissionen, The 7th Environmental Action Programme to 2020

³⁵ Energistyrelsen 2020, <https://ens.dk/ansvarsomraader/energikrav-til-produkter/om-energikrav>



produktets livscyklus til et andet sted. I mange miljømærkekriterier er der krav, som understøtter cirkulær økonomi. Det er fx krav om ressourceeffektivitet, kvalitet og holdbarhed, genanvendelighed, kemikalieindhold og reparerbarhed – fx at produkterne skal kunne adskilles, eller at licenshaverne skal tilbyde reservedele i en vis årrække.

I EU-Kommissionens handlingsplan for cirkulær økonomi fra marts 2020, fremgår det, at EU-Kommissionen vil fremlægge et forslag til en sammenhængende juridisk ramme for bæredygtige produkter med det formål at fremme en klimaneutral, ressourceproduktiv og cirkulær økonomi. Dette indebærer bl.a. en udvidelse af Ecodesign-direktivet til at omfatte den bredest mulige gruppe af produkter og i højere grad understøtte cirkulær økonomi. Samtidig vil EU-Kommissionen overveje supplerende regulering for at fremme bl.a. holdbarhed, reparerbarhed, færre problematiske stoffer, produkt-service-systemer og digitale produktpas.

EU-Kommissionen arbejder i den forbindelse på udviklingen af en ny metode til opgørelse af produkters miljø- og klimaegenskaber³⁶, så produkter, der tilbyder samme funktion/service, kan sammenlignes; Product Environmental Footprint (PEF). Metoden er et vigtigt værktøj for at virksomheder kan målrette deres indsats for mindre ressourceforbrugende produkter, ligesom PEF kan anvendes til at kvantificere effekterne af indsatsen. PEF har til formål at vurdere et produkts miljø- og klimaaftryk, og de miljømæssige påvirkninger et produkt kan have i hele dets levetid - fra indvinding af råstoffer, til produktion, brug og affaldshåndtering. EU-Kommissionen undersøger dertil, i hvilket omfang PEF kan indgå i Methodology for Ecodesign of Energy-related Products (MEErP), som er metodegrundlaget i Ecodesign-direktivet, og potentielt erstatte det nuværende EcoReport-tool, som angiver miljøpåvirkning ud fra 16 kategorier, herunder klima. PEF kan potentielt fungere som det fælles metodegrundlag for EU's forskellige produktreguleringer som fx Ecodesign-direktivet, miljømærket Blomsten, byggevareforordningen og offentlige grønne indkøb, samt som grundlag for private miljømærker for at undgå *greenwashing*.

3.1.2 Status, datagrundlag og gældende regler

Ecodesign-direktivet fastsætter sammen med Forordningen om energimærkning de overordnede rammer og minimumskrav til energirelaterede produkter (typisk elektronik og elektriske produkter), mens de konkrete krav fremgår af produktforordninger for omfattede produktgrupper. Direktivet omfatter knap 30 produktforordninger for energirelaterede produkter og tilhørende energimærkeregler for knap halvdelen af produktforordningerne. Siden 2015 er der i produktforordninger fastsat flere krav til produktets design mhp. at fremme cirkulær økonomi i form af bl.a. forlænget levetiden af produkterne, krav om mulighed for adskillelse og adgang til reservedele, så produktet kan repareres og opgraderes, og i sidste ende genbruges eller genanvendes gennem øget genanvendelse af materialerne. I udkast til Ecodesign-direktivets arbejdsprogram for 2020-2024, lægges der op til horisontale foranstaltninger, der skal gå på tværs af produktforordningerne. Disse omfatter bl.a. cirkulære aspekter såsom letvægtsdesign, holdbarhed og genanvendt indhold.

EU's arbejde med Ecodesign-direktivet omfatter i dag potentielt alle energirelaterede produkter (transportmidler undtaget), hvor energieffektivitet udgør en vigtig del af brugsfasen, men ikke alle energirelaterede produkter er reguleret igennem de 30 produktforordninger. I takt med at potentialet for øget energieffektivitet falder i brugsfasen i forbindelse med innovation og udvikling (bl.a. drevet af Ecodesign-direktivets produktforordninger) vil den indlejrede energi i produktet (ressource- og materialeforbrug til produktionen af produktet) veje tungere i produktets samlede miljøbelastning. Dog findes fortsat en lang række produkter med stort energieffektiviseringspotentiale, som endnu ikke er under regulering, hvor regulering kan have stor positiv på den grønne omstilling og reducere miljøbelastning. Ecodesign-direktivet skal bidrage til at understøtte den øgede EU-klimainsats frem mod 2030, hvor energieffektivisering er et af flere vigtige instru-

³⁶ <https://ec.europa.eu/environment/eussd/smqp/communication/impact.htm>

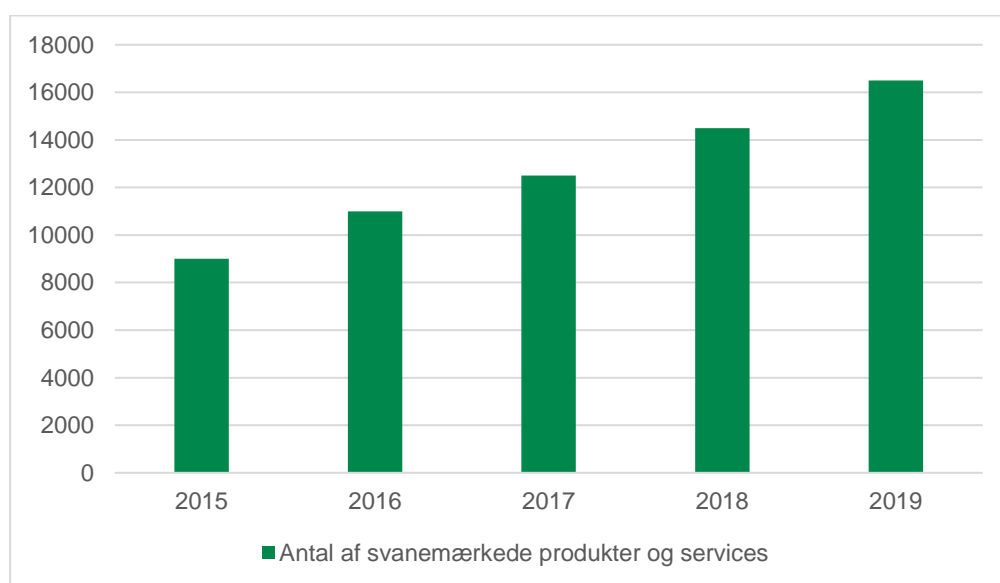


menter. Her er de horisontale tiltag som Ecodesign blandt de mest omkostningseffektive. Omstilling til mere vedvarende energi fx i lande som Danmark har også indflydelse på reduceret miljøbelastning i brugsfasen, hvorfor yderligere krav om ressourceeffektivitet i stigende grad bliver relevant ift. afgrænsning af et produkts væsentligste miljøpåvirkning.

Udover Ecodesign-direktivet med minimumskrav til energirelaterede produkter, trækker de frivillige miljømærker, fx det Nordiske miljømærke Svanen og EU-Blomsten, markedet i retning af mere cirkulært design.

Næsten halvdelen af forbrugerne i Danmark skeler til produkter eller tjenesteydelsers miljøprofil, når de køber ind, og næsten en fjerdedel kigger efter mærkningsordninger som fx de officielle miljømærker³⁷. Derudover betaler 64 pct. af danskerne gerne mere for et produkt, hvis de tror, at det kan holde længere³⁸.

Som det fremgår af figur 3.1.1 er udviklingen i antallet af udbudte produkter og services mærket med Svanemærket steget fra ca. 9000 i 2015, til 16.500 i 2019³⁹.



Figur 3.1.1. Antallet af svanemærkede produkter og services fra 2015 -2019.

Kilde: Miljømærkning Danmark.

Derudover har Miljømærkning Danmark i de seneste år oplevet en stor vækst i omsætningen af miljømærkede produkter, og der er flere miljømærkede produkter på hylderne end nogensinde før. Udviklingen i antallet af produkter mærket med Svanemærket og EU-Blomsten er gået fra samlet set 3.500 produkter i 2007 til ca. 21.400 produkter og serviceydelser ved udgangen af 2019, fordelt med ca. 16.500 handelsnavne med Svanemærket og ca. 4.900 handelsnavne med EU-Blomsten⁴⁰. Med højt kendskab og høj troværdighed guider miljømærkerne forbrugerne til mere cirkulære valg⁴¹.

En undersøgelse⁴² viste, at miljømærkningsordninger (ekskl. energimærket⁴³) særligt har betydning for forbrugerne, når de køber dagligdagsprodukter, mens mærkningsordninger betød

³⁷ Miljøstyrelsen 2017, Cirkulær økonomi. Brugerundersøgelse.

³⁸ Ibid.

³⁹ Miljøtilstand.nu., <https://xn--miljotilstand-yjb.nu/temaer/produktion-forbrug-og-affald/forbrug-og-udbud-af-miljoemaerkede-produkter-og-services/>

⁴⁰ <https://www.ecolabel.dk/~media/Ecolabel/Files/om-os/kontrolrapporter/61234-Efterkontrolrapport-2019.ashx?la=da>

⁴¹ Miljømærkning Danmark, <https://xn--miljotilstand-yjb.nu/temaer/produktion-forbrug-og-affald/forbrug-og-udbud-af-miljoemaerkede-produkter-og-services/>

⁴² Miljøstyrelsen 2017, Cirkulær økonomi. Brugerundersøgelse.

⁴³ https://ec.europa.eu/info/news/eurobarometer-survey-confirms-public-support-energy-policy-objectives-2019-sep-11_en



mindre, når samme forbrugere købte længerevarende forbrugsgoder som fx beklædning, elektriske artikler og møbler. En sammenhæng kan være det større udbud af miljømærkede dagligvareprodukter.

3.1.3 Initiativer

Styrket indsats for cirkulær økonomi i regi af Ecodesign-direktivet

Indsatsen for at fremme cirkulær økonomi i arbejdet med EU's Ecodesign-direktiv styrkes. Der arbejdes for indarbejdelse af krav til fx holdbarhed, brug af genanvendte og genanvendelige råvarer, garantiperioder, opgradering (af fx elektroniske produkter) og krav vedrørende brug af kemikalier og kompositter, hvor det findes hensigtsmæssigt. Kravene vil bl.a. bidrage til at forlænge levetiden og øge genanvendeligheden af de omfattede produkter.

Styrket fokus på cirkulær økonomi i miljømærkekriterierne

Regeringen understøtter udbredelsen af miljømærkerne EU-Blomsten og Svanen, og arbejder for, at kriterierne i endnu højere grad fremmer cirkulær økonomi, fx via kriterier for design for genanvendelse, kriterier om brug af genanvendte og genanvendelige råvarer, garantiperioder, opgradering og kemikaliekrav, samt flere miljømærkekriterier inden for flere tjenesteydelser⁴⁴. Miljømærkerne gør det nemt for borgere, virksomheder og offentlige institutioner at fremme cirkulær økonomi gennem indkøb.

Styrke den danske deltagelse i europæisk arbejde med cirkulære standarder

Samarbejde med Dansk Standard om at styrke indsatsen for at gøre dansk indflydelse gældende inden for det europæiske arbejde med at udvikle standarder for cirkulær økonomi inden for plastik, byggeri og ledelsesstandarder for cirkulær økonomi. Dansk Standard øger engagementet i arbejdet med at udvikle cirkulære standarder på EU-niveau. Flere internationale standarder inden for cirkulær økonomi vil øge udbredelsen af cirkulær økonomi ved bl.a. at skabe transparens, compatible produkter og løsninger samt bedre adgang til internationale leverandører og aftagere.

Styrket indsats i udvikling af EU's metode til at opgøre produkters miljømæssige fodaftryk

Styrket indsatsen i forbindelse med videreudviklingen af den nye metode i EU til opgørelse af produkters miljømæssige fodaftryk (PEF), Product Environmental Footprint, herunder udvikling af produktspecifikke kategori-regler (PEFCR).

3.2 Produkter og materialer uden problematisk kemi

Når materialer skal bruges flere gange, er der behov for viden om indholdet af kemikalier i produkterne. Problematisk kemi kan begrænse mulighederne for affaldsforebyggende aktiviteter og reducere kvaliteten af genanvendte materialer. Det er fx nødvendigt at skabe et overblik over, hvilke problematiske stoffer, der kan forekomme i genbrugte byggevarer, så man undgår at recirkulere miljø- og sundhedsskadelige stoffer som PCB eller asbest. For at øge beskyttelsen af miljø og sundhed og fastholde materialernes værdi længst muligt, kan man substituere uønskede stoffer og øge sporbarheden af materialerne og deres indhold af kemiske stoffer.

3.2.1 Miljø- og klimaforhold

Uønskede kemiske stoffer er en udfordring for den cirkulære økonomi på flere måder. For det første kan stoffer, der for længst er forbudt ("legacy chemicals") stadig findes i affaldsstrømmene. Ved at identificere og udsortere affald med "legacy chemicals", så de ikke forurener affaldsstrømmen, kan stofferne håndteres uden at udgøre en risiko for sundhed eller miljø. Alternativt vil de problematiske stoffer utilsigtet havne i nye produkter og potentielt udgøre en risiko for sundhed og miljø. For det andet kan stoffer, der i ét produkt ikke udgør en umiddelbar risiko, blive problematiske i en ny anvendelse som sekundær råvare. Det gælder fx hvis de problematiske stoffer oprindeligt var indkapslede, men derefter genbruges eller repareres til en anden

⁴⁴ fx. investeringsforeninger, håndværkertjenester, leasing, tilbagetagningsordninger og reparationer.



funktion, hvor de problematiske stoffer kan komme i kontakt med huden eller fødevarer eller frigives til miljøet. For det tredje er vores viden om mange kemiske stoffers effekter mangelfuld. Derfor kan de senere vise sig at udgøre et problem, når vi får mere viden om stofferne. Endelig er det en grundlæggende udfordring at følge kemikalierne i produkters livsforløb, hvor information om indholdsstofferne typisk går tabt, når et produkt sælges til forbrugeren, og således heller ikke er til stede for affaldsbehandlernes. Manglen på information om problematiske stoffer i produkter er en alvorlig barriere for at skabe tillid til, og dermed sætte gang i efterspørgslen efter sekundære råvarer og at sikre høj kvalitet i genanvendelsen.

3.2.2 Status, datagrundlag og gældende regler

Reguleringen af kemikalier påvirker både affaldsstrømmenes kvalitet og farlighed. Klassificeringen af kemikalier under EU's CLP-forordning (se nedenfor) er integreret i en række EU-reguleringer af konkrete produkter og deres kemikalieindhold (fx kosmetik og legetøj), så når et stof klassificeres som kræftfremkaldende, skadeligt for arveanlæg eller skadeligt for reproduktionen, bliver det automatisk forbudt i produkterne. Tilsvarende har restriktioner af stoffer under den fælles europæiske kemikalieregulering REACH og optagelse af stoffer under REACH's godkendelsesordning konkret betydning for, hvilke stoffer, der må være i produkter og dermed ender i affaldet.

Det er et fælles anliggende for alle EU-lande at skaffe viden om kemiske stoffers farlighed og udpege de problematiske stoffer, der kan udgøre en risiko for sundhed og miljø. Det sker igennem den fælles europæiske kemikalieregulering REACH⁴⁵ og CLP-forordningen⁴⁶ om klassificering, mærkning og emballering samt gennem fælles EU-regulering af kemi i en lang række produkter, bl.a. legetøj, kosmetik, elektriske og elektroniske produkter samt fødevarerkontaktmaterialer, hvor der er fastsat grænser for indhold og afgivelse af kemikalier.

REACH er EU's grundlæggende kemikalielovgivning, der skal sikre, at kemikalier bruges forsvarligt, med minimal risiko for sundhed og miljø. REACH står for "Registration, Evaluation, Authorisation of Chemicals". REACH pålægger industrien ansvaret for, at de stoffer, der bringes på markedet, er sikre. Det grundlæggende ansvar for at skaffe viden om stoffernes egenskaber og risikoen ved deres anvendelse lægges således hos kemikalieproducenter og importører. Herudover stilles der krav om effektiv kommunikation mellem leverandørerne og brugerne af kemiske stoffer. Endvidere rummer REACH en lang række forbud og anvendelsesbegrænsninger af kemiske stoffer. Affald er undtaget fra REACH.

CLP-forordningen er den europæiske lovgivning om klassificering, mærkning og emballering af kemiske stoffer og blandinger. CLP står for "Classification, Labelling and Packaging". Reglerne stiller krav om klassificering, så kemikaliers farlige egenskaber for sundhed og miljø samt deres fysiske farer, som fx brand- og eksplosionsfare, identificeres. Mærkning af farlige kemikalier beskytter brugerne og miljøet ved at etiketten på farlige kemiske stoffer og blandinger oplyser brugerne om, hvordan kemikalier kan være farlige samt om sikker brug og bortskaffelse. Endelig forebygger regler om emballering ulykker, ved at stille krav til emballagen til farlige kemikalier. Klassificeringen af farlige kemikalier ligger til grund for, hvordan de reguleres i flere andre EU-reguleringer, fx for farligt affald og for kosmetik og legetøj m.v.

Den internationale Stockholmkonvention om persistente organiske miljøgifte forbyder en række af de værste miljøgifte for at beskytte menneskers sundhed og miljøet mod kemikalier der er giftige, ophobes i fødekæden, er svært nedbrydelige i miljøet og transporteres over lange afstande. Konventionen er i EU gennemført med POP⁴⁷-forordningen⁴⁸. Efterhånden som stoffer

⁴⁵ Europa-Parlamentets og Rådets Forordning (EF) nr. 1907/2006 om registrering, vurdering og godkendelse af samt begrænsninger for kemikalier (REACH) og om oprettelse af et europæisk kemikalieagentur

⁴⁶ Europa-Parlamentets og Rådets Forordning (EF) Nr. 1272/2008 om klassificering, mærkning og emballering af stoffer og blandinger.

⁴⁷ Persistent Organic Pollutants

⁴⁸ Europa-Parlamentets Og Rådets Forordning (EU) Nr. 2019/1021 af 20. juni om persistente organiske miljøgifte (omarbejdning)



optages under POP-forordningen, fastsættes der grænseværdier for indhold af stofferne i affald.

Den globale aftale om begrænsning eller forbud mod anvendelse af kviksølv, Minamatakonventionen, er i EU gennemført med kviksølvforordningen⁴⁹ og omsat i en række EU-reguleringer, herunder i i RoHS⁵⁰-direktivet⁵¹, der regulerer anvendelsen af visse kemiske stoffer i elektriske og elektroniske produkter (EEE), herunder kviksølv.

RoHS-direktivet har til formål at mindske affaldshåndteringsproblemerne med de stoffer, direktivet regulerer. Selv om affald af elektriske og elektroniske produkter (EEE) indsamles særskilt og genanvendes, kan indholdet af skadelige stoffer alligevel forventes at indebære en risiko for sundhed og miljø, særlig hvis det ikke håndteres under optimale betingelser – derfor reguleres indholdet af de skadelige stoffer i EEE af direktivet.

Ifølge affaldsrammedirektivet skal der etableres en EU-fælles database, der registrerer alle produkter på det europæiske marked, der indeholder stoffer på REACHs kandidatliste for særligt problematiske stoffer til godkendelse. Databasen (SCIP-databasen, Substances of Concern In Articles as such or in complex objects (Products)) skal øge sporbarheden af kemiske stoffer ved at gøre oplysningerne tilgængelige for affaldsbehandlere og forbrugere og bidrage til bedre beskyttelse af forbrugere og miljøet, bl.a. ved at bidrage til bedre sortering og øget kvalitet i genanvendelsen og af de sekundære råvarer. Det europæiske kemikalieagentur ECHA står for opbygning og drift af databasen, som producenter, importører og leverandører af artikler, der indeholder stofferne, skal indberette til fra 2021.

Derudover blev med Finansloven 2020 indgået aftale om, at PVC-afgiften genindføres for at øge incitamentet til substitution til andre materialetyper for at undgå, at blød PVC havner i affaldsforbrændingen, som giver anledning til miljøproblemer. Det er også blevet aftalt at genindføre emballageafgiften på PVC-folier, som skal være med mindske risikoen for, at blød PVC forringer muligheden for plastikgenanvendelse gennem udbredelse til private husholdninger. Afgifterne forventes at træde i kraft 1. januar 2021.

3.2.3 Initiativer

Styrket indsats overfor skadelige stoffer i PVC og arbejde for substitution til andre materialer
Der udarbejdes en kortlægning af forekomst, anvendelse og additiver i PVC på det danske marked. Samtidig undersøges det, hvilke muligheder der er for substitution til andre materialetyper eller additiver, samt hvordan man kan optimere affaldsbehandling af PVC. Den nye viden vil kunne anvendes fx i informationskampagner, vejledning til offentlige grønne indkøb mv. med henblik på at flytte forbruget af PVC-produkter til alternative materialer. Blød PVC er vanskeligt at genanvende, og kan indeholde blødgørere, som er skadelige for reproduktionsevnen. Samtidig er det vigtigt at undgå, at PVC forbrændes, da der ved forbrænding udvikles saltsyre på grund af indholdet af klor i PVC. Rensning af saltsyren fra røgen efterlader forurenede kalk, som skal deponeres som farligt affald.

Styrket indsats overfor fluorerede forbindelser (PFAS)

Danmark er gået foran og har siden juli 2020 forbudt tilsatte fluorstoffer i fødevarekontaktemballager. Sammen med en række ligesindede lande følges der op med forslag til et bredt EU-forbud mod organiske fluorforbindelser (PFAS), som skønnes at omfatte adskillige tusinde stoffer. Stofferne er ekstremt svært nedbrydelige i miljøet og har flere andre uønskede effekter. De kan fx ophobes i levende organismer, transporteres over store afstande, forurene grundvand og drikkevand eller forårsage alvorlige helbredseffekter som kræft og forstyrret reproduktion.

⁴⁹ Europa-Parlamentets Og Rådets Forordning (EU) 2017/852 af 17. maj 2017 om kviksølv og om ophævelse af forordning (EF) nr. 1102/2008

⁵⁰ Restriction of Hazardous Substances

⁵¹ Direktiv 2011/65/EU af 8. juli 2011 om begrænsning af anvendelsen af visse farlige stoffer i elektrisk og elektronisk udstyr.



Udvikling af kunstig intelligens, der kan screene internettet for farlige produkter

Der udvikles og implementeres en kunstig intelligens til markedsovervågning af e-handel, som fra sommeren 2020 kan screene hjemmesider, der markedsfører sig mod danske forbrugere, for farlige produkter. På sigt forventes screeningen også at forbedre opgaveløsningen for markedsovervågningsmyndigheder som bl.a. kemikaliekontrollen,

Styrke beføjelserne og kontrollen med produktsikkerhed og kemikalier

Der indføres nye tiltag, der styrker myndighedernes beføjelser og kontrolindsats med produktsikkerhed og kemikalier, bl.a. som følge af den nye markedsovervågningsforordning. Der vil bl.a. etableres lovgivningsmæssigt grundlag for, at bl.a. Sikkerhedsstyrelsen og Miljøstyrelsens Kemikalieinspektion kan anmode retten om at træffe afgørelse om, at der skal blokeres for adgangen til netbutikker, der sælger farlige produkter eller ulovlig kemi, som udgør en alvorlig risiko. Initiativet er for nogle områder trådt i kraft og vil for kemikalieområdet træde i kraft medio 2021.

Styrket tværgående kontrol og håndhævelse, herunder blokering af fuphjemmesider

En tværministeriel taskforce skal se på den tværgående indsats for at undgå farlige produkter, herunder bl.a. eftersyn af den eksisterende regulering - særligt kontrol- og håndhævelsesmuligheder, samt mulighederne for kontrol af privatimporterede pakker fra tredjelande i forhold til produktsikkerhed. Arbejdet i taskforcen forventes at løbe parallelt med implementeringen af de øvrige initiativer om markedsovervågning.

3.3 Ressourceeffektive virksomheder

Danske virksomheders evne til at udnytte naturressourcer mere effektivt er et væsentligt konkurrenceparameter og en vigtig affaldsforebyggende parameter. Det skyldes bl.a. at stigende befolkningstal, stigende velstand og en voksende middelklasse, øger forbruget og dermed produktionen af varer. En stigende efterspørgsel på materialer forventes at føre til stigende priser på naturressourcer og øge betydningen af virksomhedernes fokus på cirkulær økonomi.

Et centralt element til at nedsætte forbruget af nye materialer er gennem en effektiv udnyttelse af naturressourcerne i de danske virksomheder. En øget ressourceproduktivitet kan opnås ved at bl.a. sikre mere effektiv brug af materialer i produktionen, undgå unødigt forbrug, reducere spild, recirkulere materialer, eller ved cirkulære forretningsmodeller⁵².

3.3.1 Miljø- og klimaforhold

Udover at bidrage til en mindre miljø- og klimabelastning, kan det ofte også betale sig økonomisk for virksomheden at reducere forbruget af naturressourcer. Ressourceproduktiviteten udtrykkes i kr. pr. kg. Hvis BNP vokser hurtigere end materialeforbruget, forbedres ressourceproduktiviteten. Økonomien er med andre ord i stand til at producere mere, uden at materialeforbruget stiger tilsvarende – dette kaldes "relativ afkobling"⁵³. Denne afkobling medfører også en afkobling fra de negative konsekvenser for miljø og klima, der er ved at udvinde og forarbejde naturressourcer. For nogle typer ressourcer, fx visse sjældne metaller, der anvendes til produktionen af elektronikprodukter, giver knapheden i dag anledning til bekymring. For andre naturressourcer er knapheden ikke udtalt endnu, men selv en råvare som sand, der traditionelt ikke har været forbundet med knaphed, anses i stigende grad, som en naturressource, der ikke kan indvindes i det uendelige⁵⁴.

Ud over at bidrage til udtømningen af en række kritiske råvarer er brug af naturressourcer også forbundet med store miljø- og klimapåvirkninger i de forskellige led fra indvinding over forarbejd-

⁵² Miljø- og Fødevareministeriet og Erhvervsministeriet 2018, Strategi for cirkulær økonomi

⁵³ https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/file_import/european-semester_thematic-factsheet_resource-efficiency_da.pdf

⁵⁴ <https://ec.europa.eu/knowledge4policy/foresight/topic/aggravating-resource-scarcity/raw-materials-non-renewable-resources>

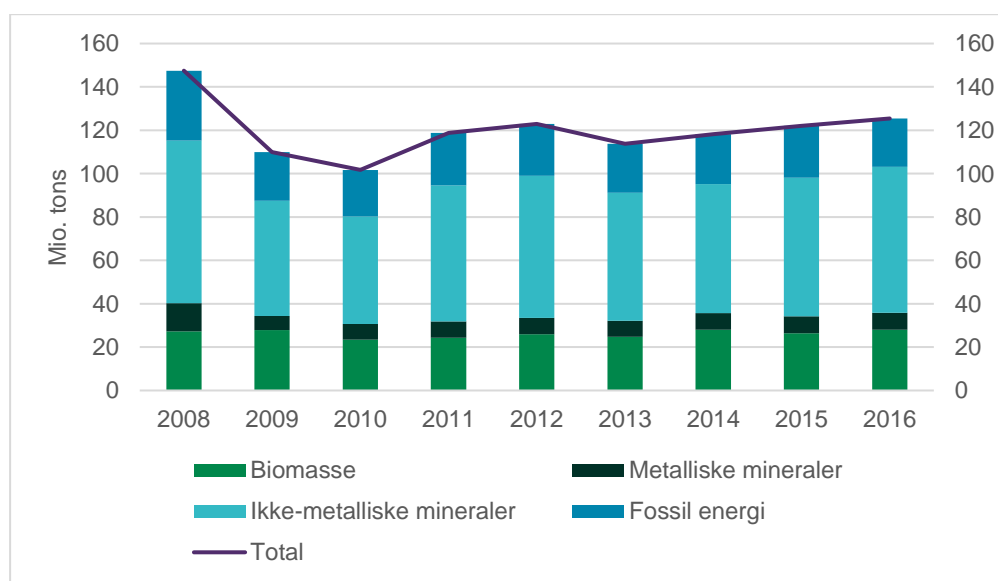


ning, transport og forbrug til affaldshåndtering. Det gælder for både de udtømmelige og fornybare ressourcer. I Energistyrelsens Basisfremskrivning 2020 forventes erhverv og industri at udlede 8,6 mio. ton CO₂e og dermed stå for 20 pct. af de samlede danske udledninger i 2030⁵⁵. Produktionsvirksomhederne bruger over 7 mio. tons materialer i produktionen (ca. 3,2 mio. tons jern og stål, ca. 2,3 mio. tons træ, ca. 0,5 mio. tons plastik, ca. 0,2 mio. tons aluminium mv.). Her har især stålproduktionen store CO₂-udledninger, da der både er behov for store mængder fossile brændsler for at opnå de høje temperaturer (over 1.000° C), og fordi der udledes CO₂ i processen⁵⁶. For produktionen af cement gør det sig også gældende, at der kræves høje temperaturer, og at der udledes CO₂ i fremstillingsprocessen.

Forbedringer af ressourceproduktiviteten vil ikke blot mindske de negative effekter af økonomisk aktivitet på miljøet og klimaet, men vil også understøtte adgang til vigtige naturressourcer og investeringer i teknologiudvikling. Ligeledes kan virksomhederne, når de reducerer omkostningerne til fx nye materialer, opnå et økonomisk råderum, som kan anvendes til fx at reducere prisen på selve produktet eller på andre effektiviseringer.

3.3.2 Status, datagrundlag og gældende regler

Mængden af naturressourcer fra Danmark og udlandet, der skal til for at kunne imødekomme både Danmarks private og det offentlige forbrug af varer, services og investeringer, anvendes som en indikator for, hvor stort et pres Danmark lægger på verdens naturressourcer⁵⁷. Det kaldes også "ressourcefodaftrykket" eller Raw Material Consumption (RMC). Danmarks RMC lå på 125 mio. tons i 2016. Det svarer til 22 tons per indbygger, hvilket er væsentligt højere end gennemsnittet pr. indbygger i EU på 14 tons per indbygger⁵⁸. I de nuværende statistikker er vægten af de importerede produkter medregnet, men ikke de tab og den affaldsproduktion, der har været i udlandet ved produktionen af disse produkter.



Figur 3.3.2. Udviklingen i den indenlandske anvendelses ressourceækvivalent, RMC, fra 2008 til 2016.

Kilde: Danmarks Statistik, 2019.

På baggrund af RMC og det danske BNP kan den danske ressourceproduktivitet opgøres, som RMC/BNP i kr. pr. kg. Denne indikator giver, som beskrevet ovenfor, en ide om, hvor meget

⁵⁵ https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Analyser/bf20_final.pdf

⁵⁶ Danmarks Statistik (primært 2017-data); Undersøgelse og Kommissorium for Klimapartnerskaber

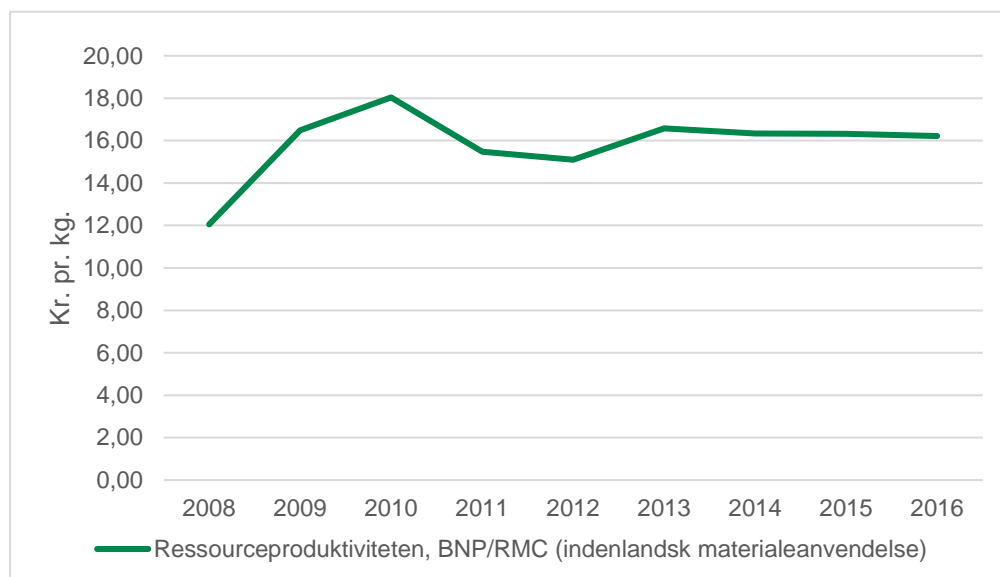
⁵⁷ Med fraregning af den del, der skyldes, at vi producerer og eksporterer til udlandet.

⁵⁸ <https://www.dst.dk/Site/Dst/Udgivelser/nyt/GetAnalyse.aspx?cid=34687>



værdi hvert kilo materialeforbrug skaber. Jo højere en ressourceproduktivitet, jo færre materialer er der brug for til at skabe økonomisk omsætning.

Som nedenstående figur illustrerer, steg ressourceproduktiviteten i perioden fra 2008 til 2016 med ca. 35 pct. (fra 12,05 kr./kg til 16,22. kr./kg).



Figur 3.3.3. Udviklingen af ressourceproduktiviteten i Danmark for årene 2008 til 2016 målt i kr. pr. kg.

Kilde: Danmarks Statistik 2020.

En af udfordringerne med opgørelsen af ressourceproduktivitet er, at dens ændringer er domineret af de naturressourcer, der vejer mest som fx materialeforbruget i bygge- og anlægssektoren. Samtidig afhænger et lands ressourceproduktivitet i høj grad af, om der anvendes ressourceeffektive teknologier og processer i produktionen både nationalt og globalt.

Virksomhederne har økonomisk incitament til at reducere materialeforbruget. Udgifter til råvarer og forarbejdede materialer udgør halvdelen af produktionsomkostningerne for danske industrivirksomheder. Omkring 56 pct. af de danske virksomheder har fokus på reduktion af materialer og råstoffer, spild og affaldsmængder, mens mere end hver tredje virksomhed bruger genanvendte materialer i deres produktion⁵⁹. Ved optimal brug af eksisterende teknologier kan industrien nedbringe materialeomkostningerne med 21 mia. kr. årligt, svarende i lønkroner til en besparelse på 50 kr. pr. arbejdstime⁶⁰. Omstillingen kan samtidig give virksomhederne konkurrencefordele og vækstpotentiale samt tilskynde til nye forretningsmodeller.

Særligt de store virksomheder er allerede i gang med en cirkulær omstilling fx gennem design af produkter og processer, som underbygger en højere værdiudnyttelse af materialer og nye cirkulære forretningsmodeller. Dog har mange små og mellemstore virksomheder (SMV'er) det vanskeligt med at omsætte potentialet i at udvikle mere cirkulære forretningsmodeller. SMV'erne efterspørger mere viden, kompetencer, kapacitet og risikovillig kapital. Over halvdelen af SMV'erne fokuserer på at reducere brugen af materialer, spild og affald, men kun mellem 10-16 pct. arbejder i dag med de mere gennemgribende aspekter af ressourceeffektivitet, i form af fx cirkulære forretningsmodeller, udvikling af værdikædesamarbejde, tilbagetagningsordninger eller design af produkter, der er nemme at genanvende. Flere virksomheder efterspørger mulighe-

⁵⁹ Miljøstyrelsen 2017, Cirkulær økonomi - virksomhedsundersøgelse

⁶⁰ Miljø- og Fødevarerministeriet og Erhvervsministeriet 2018, Strategi for cirkulær økonomi



den for at tage deres egne produkter tilbage efter endt brug hos forbrugeren. Dette giver producenter og behandlere et fysisk og som regel også økonomisk ansvar og motiverer således til at søge at undgå affaldsfrembringelse mest muligt, og til at producere genanvendelsesegnede produkter. Princippet sikrer at miljøomkostningerne internaliseres i produktets pris.

Erfaringer har vist, at der fortsat er behov for en stærk rådgivningsindsats og vidensopbygning for særligt SMV'er, der ønsker at arbejde med ressourceeffektivitet. Der kører en række regionale og nationale programmer, som hjælper små og mellemstore virksomheder med grøn og cirkulær forretningsudvikling⁶¹.

3.3.3 Initiativer

Forenkling af reglerne om frivillige tilbagetagningsordninger hos virksomhederne

Regler om etablering af frivillige tilbagetagningsordninger for affald fra husholdninger forenkles, så det bliver lettere for virksomheder at etablere en frivillig tilbagetagningsordning. Desuden vil det blive lovligt, at virksomheder både tager affald tilbage, der stammer fra egne produkter og produkter, der ligner deres egne. Forbedret adgang til at etablere frivillige tilbagetagningsordninger kan bidrage til at flere virksomheder vil designe deres produkter, så de er egnede til reparation, genbrug og genanvendelse.

Tilskudsordning for cirkulære forretningsmodeller i små og mellemstore virksomheder

I 2018-21 er der afsat 19,6 mio. kr. til en ordning, hvor SMV'er kan opnå tilskud til udvikling af og implementering af cirkulære forretningsmodeller. SMV'er kan modtage op til 100.000 kroner i støtte til aflønning af en konsulent, til enten at hjælpe med at udarbejde eller implementere en allerede udviklet cirkulær forretningsmodel.

Landsdækkende indsats for cirkulær økonomi i små og mellemstore virksomheder

Danmarks Erhvervsfremmebestyrelse gennemfører en landsdækkende SMV-rettet indsats for op til 95,7 mio. kr. fordelt over perioden 2019-2021. Indsatsen skal understøtte og anspore virksomhederne til at udnytte forretningsmulighederne i den grønne og cirkulære omstilling, og dermed styrke virksomhedernes bæredygtighed, konkurrenceevne og indtjening. Erhvervsfremmebestyrelsen gennemfører derudover en landsdækkende indsats på op til 17,3 mio. kr., der skal højne cirkulære og digitale kompetencer hos ledere og medarbejdere i danske virksomheder. Endelig har Danmarks Erhvervsfremmebestyrelse annonceret en ansøgningsrunde for op til 82,5 mio. kr. til indsats, der vil styrke virksomheder inden for grøn omstilling og cirkulær økonomi med særlig fokus på styrkede værdikædesamarbejder og symbioser. Målgruppen er virksomheder i hele Danmark og på tværs af alle brancher.

Pilotprojekter med sporbarhed i leverandørkæder til at fremme cirkulær økonomi

Med inddragelse af brancheorganisationer igangsættes et samarbejde for kortlægning af potentialer og barrierer for udbredelsen af teknologier til værdikædestyring i handels- og logistikerhvervet, samt identificering af teknologiers anvendelsespotentialer. Resultatet vil være et eller flere pilotprojekter, som skal afprøve teknologier, der understøtter sporbarhed i handels- og logistikledet af værdikæden og at identificere en række gode use-cases og forretningsmodeller for brug af relevante teknologier med henblik på at understøtte sporbarhed i værdikæder. En øget sporbarhed kan øge virksomheders viden om materialer og deres sammensætninger, og har derved potentialet til at understøtte ressourceeffektiviteten.

Tilskud til grøn omstilling gennem programmet SMV:Digital

Programmet SMV:Digital i Erhvervsstyrelsen øremærker i 2020-21 årligt 3,5 mio. kr. af puljens midler til grøn digital omstilling. Her kan små og mellemstore virksomheder søge tilskud til projekter med fokus på ressourceoptimering og grøn forretningsudvikling gennem digitalisering og

⁶¹ <https://erhvervsfremmebestyrelsen.dk/sites/default/files/2020-02/rapport-coe-virksomhedsundersogelse.pdf>



anvendelse af teknologi og data. Ligeledes udvides programmets rådgiverdatabase til at inkludere rådgivere, med kompetencer inden for brug af ny teknologi og grøn omstilling via digitalisering. Digitalisering kan være et effektivt redskab til at fremme den grønne omstilling i erhvervslivet, bl.a. gennem ressourceoptimering.

3.4 Grønne og totaløkonomiske indkøb

Gennem ændret forbrug og forbrugsmønstre kan virksomheder, borgere og det offentlige understøtte og trække markedet mod mere cirkulære og bæredygtige løsninger. Ved at efterspørge og stille krav om grønne produkter og services, gøres det mere attraktivt for designere og producenter at udbyde grønne produkter og services, og markedet forventes at øge udbuddet af mere bæredygtige produkter og services. Grønne og totaløkonomiske indkøb indebærer ikke alene reduceret miljø- og klimabelastning, men ofte også økonomiske besparelser.

3.4.1 Miljø- og klimaforhold

Grønne indkøb kan defineres som indkøb af varer og tjenester, der reducerer miljø- og klimapåvirkningen gennem værdikæden, herunder produktion, anskaffelse, anvendelse og affaldshåndtering. En videre operationalisering af grønne offentlige indkøb vil bl.a. indebære;

- at der i højere grad anvendes miljømærkning, standarder og krav til at nedbringe klima- og miljøpåvirkningen gennem indkøbets værdikæde,
- at ressourcekredsløbene for de indkøbte ydelser forlænges, fx ved optimering af forbrugsadfærd, bestilling, levering og logistik samt genbrug og genanvendelse,
- at nye grønne løsninger understøttes ved at anvende fleksible udbudsformer og kontraktformer,
- at der anvendes totaløkonomiske betragtninger i indkøbet.

Ved at købe ind efter totaløkonomiske principper, udvides fokus fra kun at se på anskaffelsesprisen ("laveste bud") for indkøbet alene, til også at forholde sig til summen af anskaffelsesprisen for et produkt og omkostningerne ved brugen af produkt, herunder især energiforbrug, vandforbrug, service og vedligeholdelse af produktet, og afhændelse af produktet (som også kan være en gevinst, hvis produktet kan videresælges).

Siden 2015 er der udviklet danske totalomkostningsværktøjer (TCO-værktøjer) på 14 produktområder. Værktøjerne kan findes på Udbudsportalen⁶² TCO-tilgangen synliggør de faktiske udgifter forbundet med et indkøb ved også at medregne udgifter tilknyttet drift, vedligehold, løbende service og afhændelse. Dette tilgodeser fx produkter, der er mere energieffektive, har længere levetid og kan repareres og vedligeholdes, hvilket gør dem mere konkurrencedygtige. Dermed mindskes miljø- og klimapåvirkningen af forbruget. TCO-beregninger viser, at en forpligtende indkøbsaftale på computere sparede kommunerne for 11 mio. kr. og miljøet for 3,6 tons CO₂ over tre år, hvilket understreger det økonomiske besparelspotentiale.

Totaløkonomiske indkøb (TCO) forholder sig således til omkostninger, der ligger ud over indkøbsprisen. Livscyklusomkostninger (LCC) går skridtet videre og omfatter også omkostninger, der ligger uden for ejerens brugsperiode, og indirekte omkostninger mht. fx miljø- og klimabelastning.

3.4.2 Status, datagrundlag og gældende regler

I Danmark køber det offentlige ind for næsten 380 mia. kr. årligt, og i EU vurderes offentlige indkøb at udgøre 14 pct. af BNP. I kraft af denne volumen kan offentlige indkøbere tilskynde et skift i udbud af varer og tjenester, der kan fremme den grønne omstilling. Det sker i dag bl.a. gennem *Partnerskab for Offentlige Grønne Indkøb*, som er en sammenslutning af offentlige institutioner, der siden 2006 har forpligtet hinanden på at stille grønne krav til en række produkter

⁶² Udbudsportalen, <https://csr-indkob.dk/tco-vaerktoejer/>



og services. Partnerskabet består pt. af 14 kommuner (herunder de fire største) og to regioner, to uddannelsesinstitutioner og et affaldsselskab. Kravene formuleres og revideres løbende af medlemmerne selv i partnerskabet, understøttet af sekretariatet for grønne indkøb (Miljøstyrelsen). Nogle medlemmer af Partnerskabet er gået videre end de fælles krav. Således har fx Københavns Kommune og Region Midtjylland sat krav om miljømærkning i forbindelse med indkøb af mere end 26 produkt- og serviceområder.

Offentlige og private indkøbere kan inspirere hinanden, hvilket *Forum for Bæredygtige Indkøb* siden 2010, har dannet platformen for. Medlemmerne i netværket får mulighed for at præge indkøbsdagsordnen, og afholde tematiske møder med fokus på konkrete problemstillinger for at højne bæredygtigheden af professionelle indkøb.

Der stilles allerede i dag en lang række miljø- og energikrav i forbindelse med statslige og andre offentlige indkøb. For staten gælder fx cirkulære om miljø- og energihensyn ved statslige indkøb (CIR nr. 26 af 07/02/1995), cirkulære om sikring af bæredygtigt træ i statens aftaler om vareindkøb, tjenesteydelser og bygge- og anlægsarbejder (CIR1H nr. 9466 af 25/06/2014) og cirkulære om energieffektivisering i statens institutioner (CIR1H nr. 9015 af 10/01/2020).

EU-Kommissionen har udarbejdet 20 fælles grønne offentlige indkøbskriterier til brug i EU's medlemslande for at sikre lige konkurrence på det indre marked og mindske administration ved offentlige indkøb. De fælles kriterier inddrager bl.a.: muligheden for miljøforbedringer; eksisterende viden; markedstilgængelighed og økonomisk effektivitet. Kriterierne opdateres hvert 5-7 år. GPP-kriterierne er udarbejdet i samarbejde med industrien, NGO'er og medlemslande. EU's kriterier består af to typer krav: 1) Basiskriterier, der omfatter de vigtigste miljøpåvirkninger med mindst mulig behov for verificering, og dermed mindst mulige omkostninger for ordregiver og tilbudsgiver; og 2) Udvidede kriterier for de offentlige ordregivere, der ønsker at fokusere på produkter med en højere miljøprofil på markedet, men som kan kræve yderligere behov for verifikation og dermed flere udgifter i den forbindelse. I Kommissionens handlingsplan for cirkulær økonomi foreslås obligatoriske minimumskrav og mål for grønne offentlige indkøb i sektorlovgivning, samt obligatorisk rapportering med henblik på at monitorere optaget af grønne offentlige indkøb, uden at skabe uberettigede administrative byrder for offentlige indkøbere.

Grønne indkøb bremses ofte af en forestilling om, at det er dyrere end at købe konventionelt. Det er dog langtfra altid tilfældet. En række analyser⁶³ konkluderer det modsatte. Der kan altså være en betydelig økonomisk besparelse i at indkøbe efter et totaløkonomisk princip, frem for at kigge på indkøbs- eller anskaffelsespris alene. Det skyldes bl.a., at der kan være stor forskel på fx et produkts driftsomkostninger og levetid.

I rapporten *Anbefalinger om brug af TCO (totaløkonomi) ved offentlige indkøb (2020)* er der lavet analyse af fem produktgrupper, hvoraf Miljøstyrelsen har TCO-værktøjer for tre af dem, bærbare computere, belysning og transport. Her konkluderes det, at det økonomiske besparelspotentiale ligger på hhv. 20 pct., 28 pct. og 30 pct., hvis der sammenlignes mellem produktet med den bedste og dårligste TCO-pris (medregnet eksternaliteter).

Forskellen ved sammenligning af indkøbspris og en traditionel TCO (uden eksternaliteter) er mindre, men vil som minimum gøre grønne produkter mere konkurrencedygtige. Det konkluderes ligeledes i rapporten, at der for stort set alle produktområder vil blive valgt en miljø- og samfundsøkonomisk bedre løsning ved brug af en TCO-model, som inkluderer værdisætning af eksterne virkninger på miljøet. Når forskellen i pris mellem de grønne og de "konventionelle" produkter er beskeden bliver andre fordele ved at vælge et grønt produkt ofte udslagsgivende. Fx

⁶³ Fx peger PwC i en rapport på, at UK som frontløber på grønne indkøb har skåret sine udgifter med over 5 pct. ved at købe mere grønt ind, og Miljøstyrelsens rapport *'Undersøgelse af prisen for det offentliges grønne valg (2018)'* skitserer samme billede.



vil brug af TCO typisk fremme de miljømæssigt bedste produkter, da produkter med lave resourceomkostninger (energi- og vandforbrug, reparationer mv.) i levetiden og med lang levetid vil have de laveste totale omkostninger, selv om indkøbsprisen er højere sammenlignet med miljømæssigt dårligere produkter. TCO fremgår desuden flere gange i anbefalingerne fra regeringens klimapartnerskaber, der understreger behovet for et standardiseret, kvalitetssikret og genkendeligt metodegrundlag for TCO.

En anden problemstilling er, at indkøbere ofte mangler viden om, hvordan relevante grønne krav til leverandører stilles, og i øvrigt hvordan udbudsmaterialet bør udformes for at fremme grønne produkter og tjenesteydelser. Dertil kommer, at indkøberne ofte mangler viden om de økonomiske og miljømæssige fordele, der kan være forbundet med at købe grønne produkter og serviceydelser. Desuden er dialogen mellem indkøbere og virksomhederne forud for et indkøb eller udbud ofte begrænset, ligesom der mangler værktøjer til at gøre det nemt for indkøberne at stille de relevante grønne krav. Og endelig er der i forbindelse med offentlige indkøb ofte et stort fokus på anskaffelsesprisen frem for de totale omkostninger til indkøb, drift, vedligeholdelse og affaldshåndtering eller videresalg. Derudover kan det være en udfordring for indkøberne at arbejde med TCO i praksis, grundet tidsbegrænset budgetter opdelt mellem eks. drifts- og indkøbsafdelinger⁶⁴.

Mere information om reglerne for anvendelse af TCO-værktøjer ifm. offentligt byggeri findes i kapitel 6.

3.4.3 Initiativer

Krav om miljømærket indkøb for udvalgte produkter

Der stilles krav om statsligt indkøb af miljømærkede produkter og services med Svanen eller EU-Blomsten for udvalgte produktgrupper, hvor der er tilstrækkelig konkurrence, og hvor der ikke eksisterer en betydelig prisforskel. Kravet gælder til at begynde med bl.a. for rengøringsmidler, papir, tryksager og sæbe- og hygiejneprodukter. Listen over produktgrupper med krav om miljømærket indkøb opdateres som udgangspunkt én gang årligt og udbygges på den måde løbende.

Krav om anvendelse af TCO for udvalgte produkter

Det gøres obligatorisk at anvende totalomkostninger (TCO) som økonomisk prisparameter i forbindelse med statslige indkøb, hvor det er muligt og hensigtsmæssigt. På den måde flyttes fokus fra indkøbspris til omkostninger i hele produktets livsforløb. Kravet vil til at begynde med gælde for de 14 indkøbsområder, hvor der findes officielle redskaber til at opgøre totalomkostningerne.

Styrket indsats for at fremme brug af TCO-vurderinger

Der sættes ind via fire indsatsområder for at fremme og forbedre indkøb baseret på totaløkonomiske vurderinger, herunder 1) klima- og miljøeffekter skal synliggøres i TCO-værktøjerne, 2) brugen af værktøjerne udbredes, 3) der udvikles yderligere TCO-værktøjer, 4) vedligehold og opgradering af eksisterende værktøjer.

Digitalt værktøj til beregning af totalomkostninger for indkøb

For at understøtte udbredelsen af, at indkøb foretages på baggrund af totalomkostningsprincipper, igangsættes et arbejde med at digitalisere Miljøstyrelsens TCO-værktøjer yderligere, sådan at indkøbere på en mere brugervenlig måde kan udregne omkostningerne i hele produktets levetid.

Styrkelse af Sekretariat for Grønne Indkøb

Styrkelse af Sekretariatet for Grønne Indkøb i Miljøstyrelsen, der i dag betjener Partnerskab for Offentlige Grønne Indkøb (POGI) og Forum for Bæredygtige Indkøb, for at øge koordinationen

⁶⁴ Concito, Klimabrief #3: Grønne offentlige indkøb.

mellem centrale indkøbsaktører. Sekretariatet gøres til hovedindgang for vejledning, rådgivning og vidensdeling og –formidling vedrørende grønne, offentlige indkøb.



Revitalisering af Den Ansvarlige Indkøber

Den Ansvarlige Indkøber revitaliseres, således at den Den Ansvarlige Indkøber fremover vil fungere som en samlet digital indgang for myndigheder med overblik over den nyeste viden om muligheder, krav og værktøjer til at understøtte grønne offentlige indkøb.

Måling af udviklingen i det grønne indkøb

De kommunale og statslige indkøbsdata anvendes som noget nyt til at måle udviklingen i den offentlige sektors grønne indkøb. Dette kræver, at der justeres i registre over miljømærker samt standarder for fakturaer og e-kataloger, så de kan kobles til indkøbsdata. Initiativet kan udvides til at omfatte regionerne.

Standardisering og strukturering af grønne data i e-handel

De offentlige indkøbere skubbes i en grøn retning ved digitalt indkøb. Det sker ved at indarbejde særskilte felter til grønne data i den digitale standard for "e-kataloger" og igangsættes en systematisk indsats vedr. udvikling af standardiserede og strukturerede grønne data i e-handel. Målet er at øge efterspørgslen efter grønne produkter ved at give leverandører mulighed for at oplyse om produkters grønne data på en sammenlignelig måde, så det blandt kan fremhæves for indkøbere, når der e-handles.

Partnerskab for grønne tekstiler i det offentlige

Der etableres et partnerskab mellem offentlige institutioner, fx regionerne, deres leverandører og samarbejdsparter, for at undersøge, hvordan det offentlige tekstilforbrug kan blive grønnere. Partnerskabet skal komme med anbefalinger til nye krav, indkøbsmodeller eller lignende i slutningen af 2021. Dette skal bl.a. skabe plads til nytænkning og innovation på området.

Krav til engangsprodukter og emballage

Der igangsættes et arbejde med at stille forslag til obligatoriske krav eller kvalitetskriterier til engangsprodukter og emballage, herunder transportemballage, der skal sikre genanvendelige materialer for engangsprodukter og stimulere markedet for genanvendt plastik. Der udarbejdes et oplæg til kravene samt evalueringskriterierne, som forelægges implementeringsgruppen for grønne offentlige indkøb.

Vejledende krav til fokus på længere levetid via garanti

Der udarbejdes en vejledning til offentlige indkøbere, om hvordan de kan stille krav til udvidet garanti og reparationsmuligheder med henblik på at sikre en længere levetid for produkter. Vejledningen skal indeholde konkrete forslag til krav, som kan bruges direkte i udbudsmaterialet.

Udbrede vejledningen om bæredygtigt indkøb af plastemballage og engangsplastprodukter

Miljøstyrelsen vil i samarbejde med kommuner og regioner fremme udbredelsen af den eksisterende vejledning om bæredygtigt indkøb af plastikemballage og engangsplastprodukter. Forum for bæredygtigt indkøb opfordres til at udvide vejledningen til også omfatte andre typer af plastprodukter.

Fremme cirkulære indkøb under Partnerskab for offentlige grønne indkøb og Forum for bæredygtige indkøb

Partnerskab for offentlige grønne indkøb vil opstille indkøbsmål for specifikke produktgrupper, som partnerskabets medlemmer forpligter sig til at leve op til. Indkøbsmålene er allerede orienteret mod fremme af renere produkter samt minimering af spild, men vil fremover også kunne rumme krav til eksempelvis design med henblik på adskillelse, levetidsforlængelse og tilbage-tagningsordninger. Målene revideres løbende. Forum for bæredygtige indkøb vil arbejde på at



udbrede viden om, hvordan indkøb kan fremme en mere cirkulær økonomi. Herunder bl.a. afholdelse af tematiske møderækker og årskonference, udarbejdelse af artikler til relevante medier. Miljøstyrelsens sekretariat udsender fælles nyhedsbreve for hhv. Partnerskabet og Forummet.

Videreudvikle rejseholdet for grønne indkøb med øget fokus på cirkulær økonomi

Rejseholdet for grønne indkøb skal i højere grad fokusere på cirkulær økonomi og gøres tilgængeligt for både offentlige institutioner og private virksomheder. Der vil bl.a. være fokus på udarbejdelse af konkrete værktøjer, der vil ligge til fri afbenyttelse via en eller flere af Miljøstyrelsens digitale platforme.

3.5 Cirkulære forretningsmodeller

Cirkulære forretningsmodeller er en anderledes tilgang til den måde vi producerer og forbruger varer og tjenester på. Forretningsmodellerne kan være med til at drive overgangen mod en mere ressourceeffektiv og cirkulær økonomi og derved mindske det miljømæssige pres, der er resultatet af 'brug og smid væk'-kulturen. Cirkulære forretningsmodeller som leje, produkt-som-service og deleøkonomi, bruger de samme materialer og produkter igen og igen, som oftest med et mindre miljø- og klimaaftryk, end traditionelle forretningsmodeller.

3.5.1 Miljø- og klimaforhold

Cirkulære forretningsmodeller giver bl.a. mulighed for, at flere forbrugere benytter de samme produkter. Det reducerer behovet for (ny)produktion, hvilket både mindsker materialeforbruget og affaldsmængden – vel at mærke uden at reducere forbrugernes nytteværdi af produkterne. Fx handler deleøkonomi om at forøge produkters kapacitetsudnyttelse ved at muliggøre deling og/eller adgangen til et produkt, og derved reducere efterspørgslen efter nye produkter og dermed også af nye råmaterialer. Når forbrugerne igennem deleøkonomi udnytter produkter bedre, kan det have en positiv miljø- og klimaeffekt.

Der er særligt miljøgevinster at hente for produkttyper med stor overkapacitet. Fx står bilerne i EU i gennemsnit parkeret 92 pct. af tiden⁶⁵. Når bilerne kører, transporterer de i gennemsnit 1,5 person på trods af, at de fleste har fem sæder. En analyse af de miljømæssige konsekvenser af øget deling viser, at øget samkørsel og privat boligudlejning vil medføre en reduktion i danskernes CO₂-udledning. Hvis 5 pct. af danskernes transportbehov i 2025 bliver dækket af samkørsel, vil det isoleret set give en klimagevinst i form af en årlig besparelse på ca. 420.000 ton CO₂e pr. år. Det svarer til den årlige CO₂-udledning fra ca. 58.000 danskere⁶⁶. Selv når der tages højde for incitamentet til at køre mere, fordi det er billigere, er der samlet set tale om en miljømæssig gevinst⁶⁷.

Der er potentiale for at spare ressourcer ved en mere effektiv deling, både gennem formelle deletjenester eller gennem den uformelle delesektor herunder almindelig nabodeling og bilkollektiver. Den direkte miljøeffekt opstår ved, at forbrugerne skifter fra at handle i den traditionelle økonomi, for eksempel kører i egen bil, til at handle i deleøkonomien. Dog skal det bemærkes, at der også er tilknyttet en "rebound-effekt" ved, at der bruges mere af en vare eller tjeneste, når den er mere tilgængelig og billigere end alternativet, fx hvis der køres mere i bil, fordi det nu er billigere. Eller hvis forbrugerne generelt får flere penge til rådighed til andet forbrug, da de nu evt. kan få en del af deres behov dækket billigere end tidligere gennem deleøkonomiske muligheder. Denne effekt kan være negativ, hvis det øgede økonomiske råderum går til mere indkøb med højere negativt miljøaftryk⁶⁸.

Produkt-som-service-modeller er en alternativ tilgang til salg af produkter og services. I stedet

⁶⁵ Ellen MacArthur Foundation 2015, Growth within: A circular economy vision for a competitive Europe

⁶⁶ COWI for Erhvervsstyrelsen 2016, "Deleøkonomiens miljøpotentiale", 2016.

⁶⁷ Ibid.

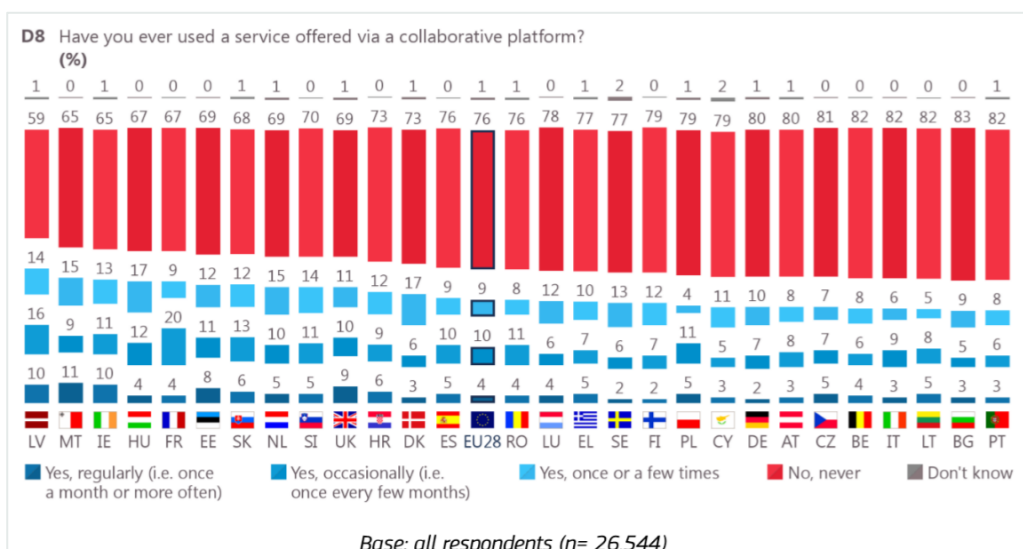
⁶⁸ Ibid.

for at sælge et fysisk produkt sælges den service, som produktet tilvejebringer⁶⁹. Fx arbejder nogle virksomheder med at sælge lys i stedet for lamper, og at sælge tøjvaske i stedet for vaskemaskiner. Konceptet er kendetegnet ved at skabe incitament for udbyderen til at sikre, at systemet yder så effektivt som muligt. Det medfører incitament til, at producenterne udbyder produkter med lang levetid, eksempelvis gennem holdbart og modulært design, vedligeholdelse og reparationer, for at undgå nedbrud og mistet indtjening, da indtjeningen baseres på omsætningen i systemet, og ikke på salg af produkter.

Modellen kan være med til at accelerere innovation og udvikling, bl.a. teknologiudvikling. Ved køb af ny teknologi er kunder/brugere ofte mindre risikovillige, men ved 'produkt-som-service'-modellerne er det producenterne, der ejer produktet, og de kan dermed påtage sig den økonomiske risiko ved udvikling og produktion. Andre fordele er bl.a., at producenterne, ved at tage deres egne produkter retur, dels kan lære af de fejl, de finder, og dels tilskyndes til at designe produkter, der kan adskilles, så dele kan indgå i ny produktion. Det kan på sigt være med til at sikre forsyningssikkerheden. De miljømæssige fordele heraf er et reduceret energi- og materialeforbrug, og dermed en reduktion af affaldsmængderne og drivhusgasudledning. Det opnås på baggrund af de incitament, udbyderen har til opgave at optimere driften af systemet, samt det faktum at produkterne typisk deles af flere brugere⁷⁰.

3.5.2 Status, datagrundlag og gældende regler

Markedsandelen for cirkulære forretningsmodeller er begrænset. Nogle deleøkonomiske forretningsmodeller har opnået en betydelig markedsandel, men typisk kun i begrænsede nicher, hovedsageligt båret frem af teknologiske drivers, hvor internet og mobilteleteknologi har været afgørende for udbredelsen af virksomhederne. På overnatningsmarkedet har deleøkonomiske løsninger i 2019 haft en markedsandel på 5,4 pct. i Danmark⁷¹. Eurobarometer har undersøgt andelen af brugere og udbydere, der har været aktive i deleøkonomien i løbet af 2018. Undersøgelsen er en indikator på, hvor gode danskerne er til at udnytte overskudskapaciteten. I 2016 havde 14 pct. af danskerne været aktive i deleøkonomien, i 2018 var tallet steget til 26 pct., hvilket er lidt over EU-gennemsnittet.



Figur 3.5.2. Aktive lande i deleøkonomien. Kilde: Flash Eurobarometer 467, 2018.

Anm.: Figuren viser andelen af befolkningen, der er aktive i deleøkonomien.

⁶⁹ <https://nyeforretningsmodeller.dk/produkt-som-service>

⁷⁰ COWI 2008, Innovative Business Models with Environmental Benefits

⁷¹ Visit Denmark: "Turismen i Danmark 2020"



Vigtige drivkræfter ifm. udbredelsen af cirkulære forretningsmodeller har været teknologisk innovation, herunder platformsteknologi og digitalisering, sammen med en øget forbrugervilje til at betale for "grønnere" produkter. Dog har flere forbrugere stadig et traditionelt forbrugsmønster, og selvom nye forretningsmodeller vinder frem i visse brancher, er der stadig meget status i at eje frem for at lease⁷². En udbredelse af de nye forretningsmodeller kræver en ændret forbrugsadfærd, hvor forbrugernes forhold til ejerskab af produkter ændrer sig, og at fremstillingsindustrien i et vist omfang omstiller sig til serviceudbydere.

Analysen af hvilke offentlige og private data, som virksomhedernes kan anvende og efterspørger til at understøtte cirkulær forretningsudvikling⁷³, peger på en stigende tendens blandt virksomheder til at udnytte det store potentiale i den datadrevne cirkulære økonomi og en række barrierer, hvor det offentlige kan hjælpe virksomhederne på vej med at udnytte de nye muligheder. Cirkulære forretningsmodeller kan effektiviseres og skaleres ved at indsamle og dele data om produkternes design, materialekomposition og performance internt i virksomheden og på tværs af den værdikæde, som virksomheden er en del af. Der er stigende forventninger fra andre virksomheder, investorer og myndigheder til, at virksomhederne kan dele disse data og derved dokumentere deres cirkulære produkter og løsninger. Deling af data kan dog indebære forretningskritiske hensyn, hvilket vil kræve udvikling af nye værktøjer og infrastrukturer til datadeling.

En cirkulær omstilling kan medføre mere praktiske omstruktureringer internt i virksomhedens afdelinger. Fx skal en virksomheds salgsafdeling omstilles til at videreformidle leasingmodeller for deres kunder. Ofte kræver det intern opkvalificering for at ændre kerneopgaverne for en gruppe medarbejdere. Virksomheder oplever desuden udfordringer som fx at de fulde miljøomkostninger af produktions- og forbrugsaktiviteter ikke afspejles i markedspriser eller udfordringer ved samarbejde inden for og på tværs af sektorielle værdikæder samt besvær ved den eksisterende lovgivning. Potentialerne i de cirkulære forretningsmodeller kan være vanskelige at opnå for særligt SMV'erne, der ikke har tilstrækkelig viden, startkapital og kapacitet til at omstille sig⁷⁴.

For at understøtte virksomheder med cirkulære og deleøkonomiske forretningsideer blev "En indgang for nye forretningsmodeller" i 2018 oprettet som et tværministerielt initiativ under Erhvervsministeriet, hvor virksomheder får vejledning om regler og lovgivning bl.a. for deres cirkulære forretningsmodel. Således er der et sted for virksomheder, der ønsker en hurtig afklaring af, om en ny teknologi, forretningsmodel eller produktionsmetode kan anvendes inden for den gældende regulering. Konkurrence- og Forbrugerstyrelsen har endvidere offentliggjort en vejledning om deleøkonomi på forbrug.dk, der har haft til formål at skabe trygge og tillidsfulde brugere og udbydere. Af øvrige tiltag, der er taget for at fremme deleøkonomi er bl.a. nyt bundfradrag for privat udlejning af hhv. bil og båd på 5.000 kr. og nye bundfradrag for udlejning af hhv. sommerhuse og helårsboliger.

3.5.3 Initiativer

Understøtte digitale cirkulære muligheder ved kommercielt brug af data og challenges

Erhvervsstyrelsen har oprettet challenges.dk, som er udbygget med et særligt fokus på grønne og cirkulære idekonkurrencer som bl.a. skal generere innovative løsninger og nye cirkulære forretningsmodeller inden for udnyttelse af overskudskapacitet i erhvervslivet og det offentlige. Fx er der gennemført challenges om fx bygninger, udnyttelse af ledig maskinkapacitet mv., eller af offentlig overskudsmateriel, såsom udslidt hospitalsudstyr, byggematerialer mv.

Udvikle en digital indberetningsløsning for digitale deleøkonomiske platforme

Skattemyndighederne udvikler et 'application programming interface' (API), som digitale deleøkonomiske platforme inden for områderne bil, båd og bolig kan integrere i deres systemer med

⁷² Miljøstyrelsen 2017, Cirkulær økonomi - borgerundersøgelse

⁷³ <https://erhvervsstyrelsen.dk/groen-omstilling>

⁷⁴ <http://reglab.dk/wordpress/wp-content/uploads/2019/10/delrapport-1-succesfuld-cirkulaer-omstilling-i-smv-1.pdf>

hænk på nemt og korrekt at indberette indtægter fra deleøkonomiske aktiviteter. Udviklingen af indberetningsløsningen (API'et) forventes klar til 2021.



Understøtte bæredygtig emballage i e-handlen under det kommende krav om udvidet producentansvar for emballage

Regeringen vil understøtte bæredygtig emballage i e-handlen ved at gennemføre et globalt innovationstjek, der skal afsøge innovative emballage- og logistikløsninger i e-handlen fra andre lande med stor og voksende e-handel. Der gennemføres også en kortlægning af emballageflows i e-handlen i Danmark, herunder mængder, forventet udvikling samt økonomiske og miljømæssige vurderinger af forskellige materialetyper og potentialerne i mulige alternativer. Med en aktiv indsats for at finde løsninger, der imødegår det kommende krav om udvidet producentansvar på emballage, kan Danmark skabe nye forretningsmuligheder, nedbringe emballageaffaldet og gennemføre et udvidet producentansvar for emballage, der sikrer en ligelig ansvarsfordeling og konkurrencesituation mellem danske og udenlandske producenter i forhold til emballage.

Undersøgelse af Ja-tak-ordning for husstandsdelte reklamer

Erhvervsministeriet afdækker mulighederne for, samt fordele og ulemper ved, at ændre ordningen for "Nej tak til reklamer" til en "Ja tak"-ordning. Miljø- og klimaeffekter afdækkes nærmere i forbindelse med undersøgelsen.

3.6 Reparation og anden levetidsforlængelse

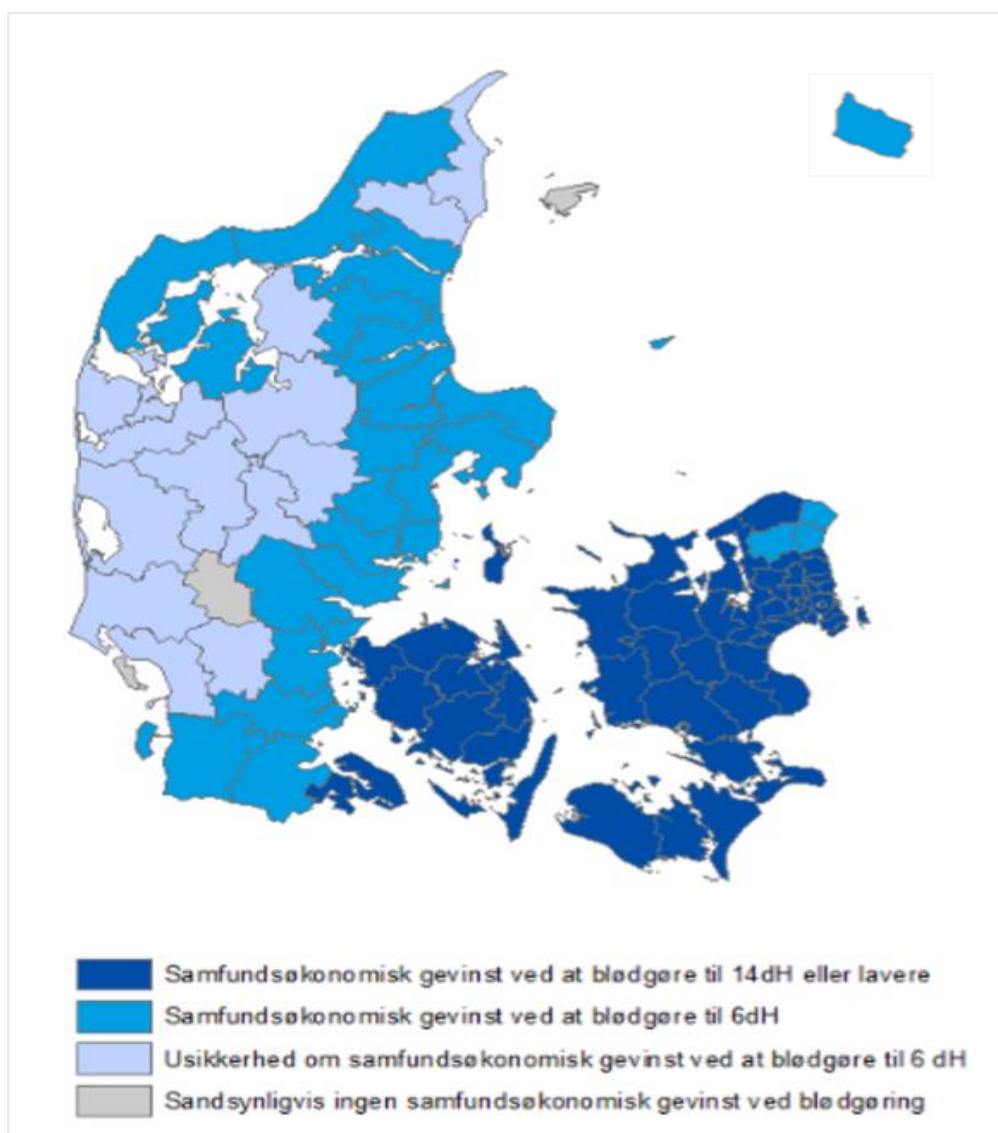
Når et produkts levetid forlænges, eksempelvis ved reparation, sænkes forbruget af naturressourcer og mængden af affald. Det kræver foranstaltninger der understøtter, at forbrugere og virksomheder får lettere ved at reparere produkter, eller overtage et produkt der endnu fungerer, fra andre brugere.

3.6.1 Miljø- og klimaforhold

Når vi reparerer en støvsuger, et par bukser eller en cykel, er vi med til at forlænge et produkts levetid. Forlængelse af produkters levetid er affaldsforebyggende, idet man udskyder køb og produktion af nye produkter, og dermed genereres der mindre affald. Derfor er det, fra et miljø- og klimamæssigt perspektiv, som udgangspunkt hensigtsmæssigt at produkterne får så lang en levetid som muligt.

Dog er der flere typer barrierer forbundet med at øge reparation. Mange produkter er ikke designet til at kunne repareres, hvilket kan komme til udtryk hvis komponenter ikke kan tilgås (eks. hvis specialværktøj er påkrævet eller hvis sammensætning af komponenter gør dem uadskillelige), eller hvis reservedele ikke er tilgængelige hos producenten. Derudover er der forskel på den miljømæssige gevinst ved reparation. For visse produkter vil det i et livscyklusperspektiv være mere gavnligt at købe et nyt produkt. Produktion og fremstilling af hårde hvidevarer og elektronik kræver mange ressourcer, uanset hvilken energiklasse de er i, men der kan i forbindelse med fx en vaskemaskine være en miljø- og klimamæssig gevinst ved at udskifte fremfor at reparere, såfremt du går fra en ældre vaskemaskine med energimærket C til en nyere med A+++, vil der være besparelser på energi- og vandforbrug.

Levetidsforlængelse af produkter kan imidlertid have andre former end reparation. I Danmark, hvor grundvandet har et højt indhold af kalk, er kalkaflejringer medvirkende til at reducere levetiden for fx vaskemaskiner, kaffemaskiner og tøj. Ved at reducere kalkniveauet i vandet – såkaldt blødgøring – kan man forlænge levetiden for disse produkter væsentligt. Desuden medfører blødgøring et lavere energiforbrug for vaskemaskiner og et mindre forbrug af rengøringsmidler – til gavn for henholdsvis klima og miljø. Ud over gevinster for miljø og klima medfører blødgøring en række økonomiske besparelser pga. længere produktlevetid, lavere elforbrug og mindre forbrug af rengøringsmidler. Som det fremgår af figur 3.6.1, er der samfundsøkonomiske gevinster ved at blødgøre vandet i en stor del af Danmark.



Figur 3.6.1. Samfundsøkonomiske gevinster ved at blødgøre vand.

Kilde: Rambøll, 2017.

3.6.2 Status, datagrundlag og gældende regler

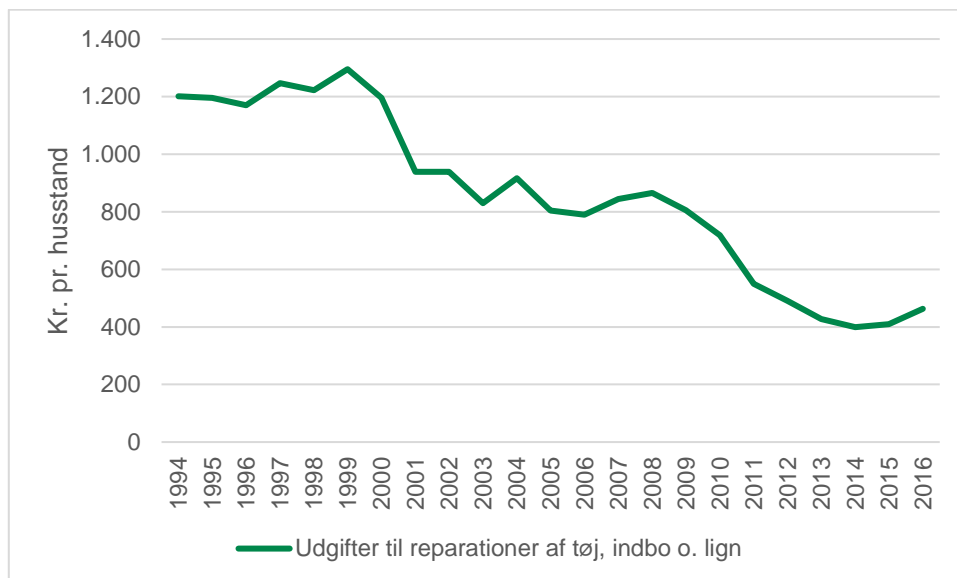
I 2017 blev det undersøgt, hvordan danskerne håndterer deres elektronikaffald⁷⁵. Her inspicerede og testede man op mod fem ton elektronikaffald fra en række fynske genbrugspladser. Resultatet viste, at 22 pct. af alle husholdningsapparater (såsom kaffemaskiner, støvsugere og blendere) var fuldt funktionsdygtige, mens en anden stor del forholdsvis let kunne repareres. Det samme gjaldt syv pct. af billedskærmene. I undersøgelsen konkluderes, at op mod 80 pct. af produkterne var i en stand, der gjorde produkterne mulige at reparere og herefter anvende. Danske virksomheder kan ofte ikke konkurrere på pris alene. Forhold omkring levetid og virksomhedens service (kvalitet, vedligehold og reparation) er også konkurrenceparametre, flere virksomheder satser på. Dette har medført et behov for anerkendte definitioner og metoder til at dokumentere produkternes forventede levetid. Egentlig dokumentation for et produkts forventede levetid findes kun på produkter i ganske få tilfælde fx elektriske pærer/belysning, hvor levetiden skal fremgå af mærkningen på produktet. Dette har en række europæiske standarder for cirkulær økonomi haft til formål at ændre. Disse har særligt fokus på fremtidens marked for holdbarhed, genbrug, genanvendelse og reparation af elektronikprodukter. Indtil videre dækker

⁷⁵ Parajuly, Keshav og Wenzel, Henrik, 2017, Potential for circular economy in household WEEE management



standarderne kun energirelaterede produkter, hvor der kan stilles krav til produkternes holdbarhed, genfremstilling, reparerbarhed, kvalitet m.m. De europæiske standarder er udviklet under hensyn til, at EU-Kommissionen i fremtiden kan bruge dem for andre produktområder⁷⁶.

Tal fra Danmarks Statistik viser, at der ift. for 20 år siden i dag bruges markant færre penge på reparationer af alt fra tøj og møbler samt el-apparater og mobiltelefoner⁷⁷.



Figur 3.6.2. Udgifter til reparationer af tøj, indbo o. lign i Danmark, faste priser.

Kilde: Danmarks Statistik FU51.

Det faldende forbrug på reparationer og høje antal af funktionsdygtige husholdningsapparater afleveret som affald på genbrugspladsen, kan både skyldes, at det er forholdsmæssigt dyrt at få ting repareret ift. at købe nyt, eller at man på forhånd giver op, fordi der er en opfattelse af, at det er dyrt, besværligt eller tidskrævende at få repareret. Det til trods for, at der blandt danskerne er en holdning om, at det generelt er vigtigt at produkter kan repareres⁷⁸, hvor hele 64 pct. af danskerne gerne betaler mere for et produkt, hvis de tror, at det kan holde længere⁷⁹. En anden årsag kan være, at mange produkter ikke er designet til at kunne repareres⁸⁰. Til trods for den overordnede reparationstendens, er der over de seneste år opstået nye virksomheder, der køber, håndterer, kategoriserer og reparerer brugte produkter inden for områder som IT-udstyr, cykler, hårde hvidevarer og byggematerialer. I alle tilfælde er det først og fremmest de bedre produktkvaliteter, der repareres, opgraderes og gensælges - ofte som billige alternativer til lavkvalitetsprodukter.

Ligeledes er der over de seneste år opstået flere "repair-cafeer", hvor frivillige tilbyder at hjælpe med reparationer af genstande som fx tøj, elektronik, smykker eller møbler. Foreningen Repair Cafe Danmark har på landsplan ca. 45 cafeer (2020)⁸¹.

Kommende EU-regulering vil stille obligatoriske produktkrav, der skal gøre det nemmere at reparere produkter. Et eksempel herpå er de vedtagne krav til bl.a. opvaskemaskiner, køleskabe

⁷⁶ https://www.cenelec.eu/dyn/www/f?p=104:7:1362870448107401:::FSP_ORG_ID:2240017

⁷⁷ Dr.dk 2018, <https://www.dr.dk/nyheder/regionale/hovedstadsomraadet/brugt-og-klimavenligt-vi-koeber-mere-og-mere-genbrug>

⁷⁸ Forbrugerrådet Tænk, 2016 <https://taenk.dk/aktiviteter-og-kampagner/tidligere-kampagner/det-holder-ikke/mange-smider-ud-i-stedet-reparere>

⁷⁹ Miljøstyrelsen 2017, Cirkulær økonomi - borgerundersøgelse

⁸⁰ Jf. notat fra Affaldskontoret, 2018.

⁸¹ <https://repaircatedanmark.dk/>



og fjernsyn om, at visse reservedele skal være til rådighed i en periode for at muliggøre reparation og dermed forhindre, at produkter kasseres som følge af manglende adgang til reservedele⁸².

Reparationsgrænsen for biler er grænsen for, hvor stor en andel af fx en trafikskadet bils værdi, der kan repareres for uden fornyet betaling af registreringsafgift. Reparationsgrænsen udgør 75 pct. for biler. Det vil sige, at hvis udgifterne til fuldstændig udbedring af en bil overstiger 75 pct. af handelsværdien før uheldet, skal der betales registreringsafgift på ny. Ved opgørelsen af reparationsudgiften fratrækkes efter gældende regler et fast beløb på 5.120 kr., hvis der skal reetableres en eller flere airbags. Desuden gælder der en generel bagatelgrænse på 25.000 kr. ved opgørelsen af reparationsudgiften, som betyder, at der ikke beregnes afgift, hvis udgiften til reparation udgør mindre end 25.000 kr. inkl. moms. Reparationsgrænsen giver øget incitament til at reparere bilen, hvormed man udskyder produktionen af en ny og skrotning af den gamle bil⁸³.

Det er frivilligt for kommunerne og vandforsyningsselskaberne, om de ønsker at blødgøre vandet. Forsyningsselskaberne kan få dækket hele omkostningen ved blødgøring af vand, såfremt kommunen beslutter, at der skal indføres blødt vand i et forsyningsområde. HOFOR, der forsyner hovedstadsområdet, har allerede iværksat blødgøring på alle sine anlæg frem til 2024, hvorved minimum 10 pct. af det danske drikkevand vil være blødgjort. Derudover er der kun få kendte planer om blødgøring af vandet i det øvrige Danmark.

3.6.3 Initiativer

Udarbejde vejledning om blødgøring (reduktion af kalk) i drikkevandsforsyninger

Der udarbejdes en vejledning om, hvorledes blødgøring (fjernelse af kalk) kan implementeres i eksisterende vandforsyninger. Der laves en evaluering i 2024 hvorved det bl.a. vurderes, om der stadig eksisterer forsyninger med potentiale for blødgøring. Samtidig undersøges, om den økonomiske regulering på uhensigtsmæssig vis forhindrer, at samfundsøkonomisk gavnlige blødgøring iværksættes.

Styrke arbejdet med anerkendte metoder til at måle og dokumentere produkters levetid og muligheden for at reparere dem

Det eksisterende samarbejde mellem Dansk Standard, myndigheder og virksomheder om dansk deltagelse i EU's standardiseringsarbejde styrkes med fokus på udvikling af metoder til at måle og dokumentere produkters levetid. Foruden at styrke arbejdet i regi af EU, skal denne indsats også være med til at styrke danske virksomheders kompetencer når det handler om at konkurrere på levetid, reparabilitet, drift og service af deres produkter.

3.7 Genbrug

Genbrug forlænger et produkts levetid. Det kan derfor forebygge affald, hvis produkter, der fortsat virker, gives eller sælges til videre brug i stedet for at blive smidt ud. Det reducerer behovet for produktion af nye produkter samt reducerer affaldsmængderne fra de produkter, der ellers ville være blevet kasseret.

Genbrug er enhver operation, hvor produkter eller komponenter, der ikke er affald, bruges igen til samme formål, som de var udformet til⁸⁴. Der er tale om genbrug, når produkter sælges eller gives videre uden først at have været indsamlet som affald, fx gennem loppemarkeder, deleplatforme m.m.

Genbrug adskiller sig fra affaldsbehandlingsformen "forberedelse med henblik på genbrug", der er defineret som enhver nyttiggørelsesoperation i form af kontrol, rengøring eller reparation,

⁸² <https://op.europa.eu/da/publication-detail/-/publication/b75377a1-1729-11ea-8c1f-01aa75ed71a1/language-da/format-HTML>

⁸³ Miljø- og Fødevarerministeriet og Erhvervsministeriet 2018, Strategi for cirkulær økonomi

⁸⁴ Affaldsbekendtgørelsen § 3, nr. 25.



hvor produkter eller produktkomponenter, der er blevet til affald, forberedes, således at de kan genbruges uden anden forbehandling⁸⁵. Når affaldet er blevet forberedt med henblik på genbrug, og derefter afsættes, defineres det ikke længere som affald.

3.7.1 Miljø- og klimaforhold

Miljømæssigt er genbrug typisk en bedre løsning end genanvendelse, da man undgår først at skulle nedbryde produkterne for at kunne bruge materialerne igen. Når det er muligt at bruge et produkt igen, der allerede er produceret, undgås miljø- og klimapåvirkningen fra indvindingen af nye materialer og den afledte effekt fra den tilhørende affaldsbehandling.

Potentialerne for at spare ressourcer og energi ved at øge genbruget gør sig gældende for flere produktkategorier, fx elektronik, da fremstillingen af computere, mobilere og tablets har en stor miljø- og klimabelastning. Den er bl.a. forårsaget af minedrift og den nødvendige procesenergi, som kræves ved indvindingen af råmaterialer og ædelmetaller. Ifølge Danmarks Statistik blev der i 2016 importeret 100.000 ton elektronik til Danmark. Da hvert kilo importeret elektronik i gennemsnit har en råstofækvivalent på ca. 32 kilo, var ressourceforbruget af den importerede elektronik inkl. computere i alt ca. 3,2 mio. tons i 2016⁸⁶. Øget genbrug af funktionsdygtig elektronik vil derfor kunne reducere ressourcetrækket.

Der kan være forskellige problemstillinger knyttet til at genbruge enkelte produktkategorier. Bl.a. har øget viden medført skærpede regler for nogle produkttyper, hvor det kan være en bedre ide at købe nyt i stedet for genbrug, fx hvis indholdet af kemikalier kan medføre en sundhedsrisiko. Derfor anbefaler Miljøstyrelsen, at man ikke genbruger blødt legetøj af PVC, der er købt før 2007, hvor man i EU skærpede reglerne for indholdet af hormonforstyrrende ftalater⁸⁷.

3.7.2 Status, datagrundlag og gældende regler

Genbrugsmarkedet består af et voksende antal aktører og foregår under forskellige rammer, bl.a. på bytte-, låne-, købs- og salgspalter (som loppemarkeder, biblioteker, auktioner), sociale medier, gennem private, såvel som velgørende organisationer og private eller kommunale genbrugsbutikker. Ifølge en befolkningsundersøgelse lavet for Den Blå Avis har knap 80 pct. af befolkningen enten købt eller solgt brugt i 2019 – en stigning på 10 procentpoint. ift. 2018⁸⁸.

Det private marked

En stor del af genbrugsmarkedet foregår på det private marked, hvor der i de sidste år har været en øget tendens til, at private sælger brugte ting på bl.a. loppemarkeder og over internettet. Flere danskere køber og sælger genbrugsvarer - særligt tilbehør til boligen, tøj ogaccessoires, hobbysager samt elektronik, er populære genbrugskategorier⁸⁹. Den private genbrugsøkonomi i Danmark blev anslået til at omsætte for 5-6 mia. kr. årligt i 2015⁹⁰. I en kortlægning foretaget af Den Blå Avis svarer 33 pct., at de sælger brugte ting videre for miljøets skyld, mens 35 pct. køber brugt for at mindske overforbrug. Der er ligeledes et stigende fokus og interesse for genbrug mellem virksomheder og i offentlige udbud. Nogle virksomheder modtager, opkøber eller sælger eksempelvis brugte kontormøbler, mens der også ses eksempler på, at større institutioner oplagrer brugt udstyr til senere internt brug. Dog vurderes det, er fremskaffelsen af udstyr i tilstrækkelig mængde og passende kvalitet er en væsentlig barriere for den offentliges efterspørgsel på genbrug⁹¹. En stigning i udbuddet af brugte varer kræver tydelige regler for forbrugere og virksomheder, når de handler med genbrug.

⁸⁵ Affaldsbekendtgørelsen § 3 nr. 20.

⁸⁶ DST analyse 2019, Hvordan påvirker vores forbrug verdens naturressourcer?

⁸⁷ Miljøstyrelsen, Legetøj uden pvc og phthalater, <https://mst.dk/kemi/kemikalier/saerligt-for-borgere-om-kemikalier/groenne-tips/gravide-og-om-boern/legetoj-uden-pvc-og-ftalater/>

⁸⁸ DBA 2019, Genbrugsindeks

⁸⁹ DBA 2019, Genbrugsindeks

⁹⁰ Nordea 2015, <https://www.nordea.com/da/press-and-news/nyheder-og-pressemeldelser/news-local-dk/2015/2015-11-02-Genbrug-er-stort-blandt-danske-boerfamilier.html>

⁹¹ Affaldskontoret, Baggrundnotat



Genbrugsmarkedet oplever fortsat barrierer, fx at genbrugsmaterialer oftest ikke handles med samme garanti som nye produkter. Det kan medføre omkostninger senere, hvis materialet ikke holder, og den risiko kan være svær at forlige sig med. Dertil kommer usikkerhed med hensyn til tilgængelighed, hensyn til persondata og forsyningssikkerhed af de genbrugte varer og dertilhørende reservedele. Særligt inden for genbrugte byggevarer og elektronik er øget dokumentation i form af fx CE-mærkninger essentielt for at skabe sikkerhed for, at de materialer som recirkuleres ikke udgør en sundheds- og miljømæssig risiko, eller forringer kvaliteten af fx byggeriet. Derfor er det nødvendigt, at det kan dokumenteres, hvor materialerne kommer fra, hvilke kemikalier de indeholder, og hvad de er blevet brugt til. Yderligere information om håndtering af bygge og anlægsaffald frem af kapitel 6.

Brugtmomsordningen har til hensigt at sikre, at der ikke betales dobbelt moms af brugte varer, så nye og brugte genstande opnår samme momsbelastning. Forhandlere betaler normalt moms af hele salgsprisen eller vederlaget. I tilfælde, hvor forhandlere køber genbrugsgenstande af en person, der ikke er momspligtig (fx en privatperson), kan forhandleren ikke opnå momsfradrag ved købet. I dette tilfælde sikrer brugtmomsordningen, at forhandleren ikke behøver at betale moms af hele salgsprisen, men udelukkende af fortjenesten af den solgte genstand. Brug af ordningen medfører en momsmæssig ligebehandling af nye og brugte produkter. Under forudsætning af at brugte og konkurrerende nye produkter har sammenlignelig funktionalitet, kan det i nogle tilfælde indirekte gøre det attraktivt at købe brugte produkter under forudsætning af, at der tidligere er betalt almindelig moms⁹².

Velgørende organisationer

For at fremme betingelserne for bl.a. genbrug er visse private genbrugsaktører fritaget for at betale moms⁹³, hvis der er tale om organisationer, der 1) opfylder valgørende formål, 2) modtager varer vedlagsfrit og 3) kun anvender frivillig arbejdskraft. Borgere og virksomheder kan i stedet for at aflevere deres genbrugsegne genstande på genbrugspladsen donere genstanden til valgørende organisationer, som modtager bl.a. tekstiler, møbler og andet boliginteriør gennem egne indsamlingsstandere og butikker. Nogle valgørende organisationer vasker eller re-designer de donerede produkter, før de sælges i egne butikker eller eksporteres til udlandet⁹⁴.

Kommunale genbrugspladser

Stadig flere kommuner sætter fokus på at fremme genbrug og afsætningen af genbrugelige effekter. Såfremt en person afleverer en genstand på genbrugspladsen med den hensigt, at en anden kan genbruge den, skiller personen sig ikke af med genstanden i affaldsbekendtgørelsens forstand. Derfor anses en genstand, som afleveres i et genbrugsbur eller byttehjørne på genbrugspladsen umiddelbart som afleveret til genbrug, og den vil derfor ikke være reguleret af affaldsbekendtgørelsen. Flere kommuner har derfor byttehjørner, hvor borgerne kan stille genstande til genbrug eller "bytte" genstande. I de tilfælde, hvor der foregår en sortering, rengøring, visuel kontrol af genstanden og muligvis reparation af effekter, førend de kan genbruges, er det op til kommunen at klassificere om der er tale om affald, der forberedes med henblik på genbrug eller genbrug jf. affaldsbekendtgørelsens § 4, stk. 1.

Hvis en person, i stedet for at aflevere genstanden til genbrug, smider genstanden ud (skiller sig af med genstanden) på genbrugspladsen, er den blevet til affald, hvorfor kommunen er forpligtet til at følge affaldshierarkiet i sin affaldshåndtering, jf. § 13 i affaldsbekendtgørelsen. "Forberedelse med henblik på genbrug" er det næst-øverste trin i affaldshierarkiet, og kommunen skal derfor sørge for, at så meget af deres affald som muligt forberedes med henblik på genbrug.

⁹² Appendix, Forbrug. Advisory Board for Cirkulær Økonomi.

⁹³ Den juridiske vejledning, 2019. https://tax.dk/iv/da/D_A_5_18.htm.

⁹⁴ Miljøstyrelsen 2019, Miljøprojekt 2122



Kommunen er forpligtet til at indberette mængden af affald, der er forberedt med henblik på genbrug. Ofte vil kommunen være nødt til at foretage et skøn over denne mængde. Det formodes dog, at genbrugspladserne modtager en stor mængde affald, som kan forberedes med henblik på genbrug, herunder møbler og andet indbo og byggematerialer. Det er dog langt fra alt, der forberedes til genbrug, da det ikke altid er økonomisk attraktivt for de kommunale affaldsselskaber. Der er ikke udtømmende regler for, hvordan denne forberedelse med henblik på genbrug skal ske i praksis. Der er hverken krav til at forberedelse med henblik på genbrug skal finde sted straks på genbrugspladsen eller at det er kommunen selv, som skal forberede med henblik på genbrug.

Kommunen vil kunne entrere med private, som forestår forberedelsen med henblik på genbrug. Flere genbrugspladser foretager en sortering og en vask/aftørring af mange produkter og således forbereder dem med henblik på genbrug. Kommunen kan med hjemmel i kommunalfølgelsesreglerne foretage rengøring og (mindre) reparationer af affald, hvis det efter kommunens opfattelse er nødvendigt for at sikre, at affaldet genbruges. Derfor foretager en række genbrugspladser reparationer på indkomne produkter (fx møbler) og er bevidste om, at de udfører forberedelse med henblik på genbrug⁹⁵. Kommunen kan herefter sælge de genstande videre, som efter kommunens vurdering kan genbruges, til private og erhvervsdrivende, da kommunen herved vil sikre, at affaldet genbruges. Salget skal ske til markedspris.

I forhold til elektronikaffald gælder det, at når elektronik og elektroniske genstande er blevet til affald, så er det producenternes ansvar og ret at forestå behandlingen af dette. Kommunen må ikke forberede WEEE med henblik på genbrug eller foretage nogen anden form for affaldsbehandling, idet WEEE tilhører producenterne, når det er afleveret af slutbrugeren. Hvis kommunen ønsker at foretage reparationer på indsamlet elektronikaffald (fx hårde hvidevarer) kan dette kun ske efter aftale med producent/producenters kollektive ordning om, at kommunen bistår producenten med at varetage sin forpligtelse over for de gældende regler om producentansvar⁹⁶.

Der findes omkring 50 kommunale genbrugsbutikker, og flere eksempler på, at private organisationer driver genbrugsbutikker på kommunale genbrugspladser⁹⁷. Det vurderes, at der fortsat er et fornuftigt potentiale for at fremme genbrug på de danske genbrugspladser, da ikke alle pladser har fokus på genbrug eller giver mulighed for, at der kan afleveres genstande til genbrug. Samtidig viser nogle kommunale erfaringer, at en stor mængde genbrugelige effekter ender som affald, i stedet for at blive udsorteret til genbrug⁹⁸.

I regi af affaldsdirektivet skal medlemslandene overvåge og vurderer gennemførelsen af deres foranstaltninger til genbrug ved at måle genbruget på grundlag af den kommende fælles metode, der fastsættes ved en gennemførelsesretsakt. Ligeledes skal medlemsstaterne overvåge og vurdere gennemførelsen af deres foranstaltninger til forebyggelse af madaffald ved at måle omfanget af madaffald på grundlag af den metode, der fastsættes ved den delegerede retsakt.

3.7.3 Initiativer

Mere direkte genbrug og klare rammer for kommunale genbrugsbutikker

Alle kommunale genbrugspladser forpligtes til at stille et område, container el. lign. til rådighed, hvor borgerne kan levere genstande til direkte genbrug. Genstandene skal først gøres tilgængelige for private aktører, herunder frivillige organisationer og borgere. De genstande, som ikke afsættes, må kommunen afsætte i kommunale genbrugsbutikker eller til socioøkonomiske virksomheder. Kommunen forpligtes til at inddrage de frivillige organisationer i den lokale kommunale udmøntning af initiativet.

⁹⁵ Forberedelse til genbrug, MST 2019, <https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2020/01/978-87-7038-158-1.pdf>

⁹⁶ Miljøstyrelsens vejledende udtalelse om lovligheden af kommuners salg af genstande, som kommunerne modtager på genbrugspladser, 2016

⁹⁷ https://danskaffaldsforening.dk/sites/danskaffaldsforening.dk/files/media/document/one-pager_genbrugsbutikker_.pdf

⁹⁸ <https://genanvend.mst.dk/media/175995/potentialer-paa-genbrugsstationer.pdf>,



Afdækning af muligheder for at fritage frivillige velgørende organisationer fra gebyr ved brug af genbrugspladser

Genbrug ønskes fremmet ved at fritage de frivillige velgørende organisationer for affaldsgebyrer, når de bruger genbrugspladsen, såfremt det er i overensstemmelse med forureneren betaler-princippet og statsstøtteregele. Der indledes i nødvendigt omfang dialog med EU-Kommissionen om løsningerne.





4. Mere og bedre genanvendelse

Selvom man designer, producerer og forbruger efter cirkulære principper, opstår der stadig affald. Borgere og virksomheder i Danmark producerede i 2018 ca. 12,5 mio. tons affald. Det dækker over bl.a. madaffald, emballage, tekstiler og elektronik fra borgere og en række forskellige typer produktionsaffald fra virksomheder. En del affald indeholder stoffer, som gør, at det er farligt affald. Når affald ikke kan undgås, handler det om at håndtere det med høj udnyttelse af materialerne i affaldet samt med mindst mulig miljøbelastning.

Øget genanvendelse i høj kvalitet kan forbedre forsynings sikkerheden af råvarer til ny produktion og øge konkurrenceevnen, fordi det reducerer virksomhedernes udgifter til råvareindkøb og affaldshåndtering.

Et genanvendt materiale har en høj kvalitet, når det teknisk kan erstatte jomfruelige materialer uden at skabe uønskede miljøeffekter eller forringe funktionen og værdien af det endelige produkt. Den tekniske kvalitet hænger fx sammen med materialernes egenskaber, samt en stabil og kendt kvalitet af de oparbejdede råvarer. Affald, der kan give genanvendte materialer i lav kvalitet, kan fx være kompositmaterialer, der ikke umiddelbart kan skilles ad. Desuden kan noget affald være uegnet til genanvendelse pga. uønskede kemiske stoffer, hvor genanvendelse kan føre til uønsket spredning af stoffer, som kan være skadelige for miljøet eller for menneskers sundhed. Affaldssortering og øget sporbarhed af materialerne kan være med til at fremme genanvendte råvarer af høj kvalitet uden indhold af problematiske stoffer.

Organisering og regler for affaldssektoren skal understøtte, at affald bliver til genanvendte råvarer. Omstillingen til en mere cirkulær økonomi kræver bl.a. en række ændringer i affaldssektoren. Der er behov for en mere strømlinet affaldssortering, samt nye rammevilkår, der understøtter mindre affald og mere genanvendelse. Samtidig skal reguleringen understøtte, at forbrændingskapaciteten tilpasses til de danske affaldsmængder, som enten ikke kan genbruges eller genanvendes.

For at nedbringe affaldsmængderne til forbrænding og sikre mere genanvendelse, er det nødvendigt, at der sorteres mere affald i husholdninger, offentlige og private virksomheder og i det offentlige rum.

I dag er det forskelligt, hvordan og hvor meget borgerne sorterer deres husholdningsaffald på tværs af Danmark. Det skaber et uens marked for genanvendte materialer. Med den politiske aftale om Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi er det besluttet, at sortering og indsamling af husholdningsaffald skal strømlines ved at 10 typer af husholdningsaffald (mad-, papir-, pap-, metal-, glas-, plastik-, tekstil- og farligt affald samt mad- og drikkekartoner og restaffald) skal indsamles ved husstandene samt, at der skal anvendes fælles nationale sorteringskriterier for husholdningsaffald for at skabe grundlag for øget genanvendelse med højere kvalitet. Samtidig er de nye EU-målsætninger for genanvendelse knyttet til et fastlagt målepunkt for genanvendelse ved indgangen til genanvendelsesprocessen, dvs. når affaldsmaterialerne er sorteret og bearbejdet, så de er klar til at indgå i et nyt stof, materiale eller produkt. Dette målepunkt er defineret fælles for alle EU-lande. Det skal være med til at sikre, at affald, der er indsamlet til genanvendelse, i højere grad end i dag reelt genanvendes til nye produkter. Når der måles på de mængder affald, der går ind i en genanvendelsesproces – og ikke på de indsamlede

mængder – bliver det tydeligere, hvad der opnås miljømæssigt. De data kan give bedre dokumentation og kommunikation til borgerne om, hvad der sker med deres affald.



Derudover skal der etableres et nyt og forbedret affaldstilsyn. Affaldstilsynet skal sikre, at virksomhederne overholder eksisterende krav om affaldshåndtering. Den nye tilsynsmodel skal være risikobaseret, så indsatsen målrettes de virksomheder, hvor der er størst risiko for, at reglerne ikke bliver overholdt, og hvor miljørisikoen ved regelbrud er størst.

Organisering af affaldssektoren skal ændres. Det indebærer bl.a., at kapaciteten til affaldsforbrænding skal nedbringes, mens nye investeringer i genanvendelsesanlæg understøttes via ændrede rammevilkår. Desuden lægges der op til udvikling af et skærpet økonomisk tilsyn med affaldsreglerne og en analyse af affaldsafgifterne.

Den kommende producentansvarsordning for bl.a. emballage vil blive afgørende for at øge genanvendelsen af emballageaffald og reducere mængden af henkastet affald. De eksisterende producentansvarsordninger for elektronik og batterier moderniseres. Endelig vil Handlingsplan for cirkulær økonomi have særlig fokus på at øge genanvendelsen af fx tekstilaffald og kompositemballageaffald, der i dag er svært genanvendelige.

Det er regeringens målsætning at sikre mere og bedre genanvendelse. Til at følge udviklingen bruges følgende bindende EU-målsætninger som indikatorer:

- Genanvendelsen af husholdningsaffald og lignende affald fra andre kilder (Municipal Waste) øges til mindst 50 pct. i 2020, 55 pct. i 2025, 60 pct. i 2030 og 65 pct. i 2035.
- Deponi af husholdningsaffald og lignende affald fra andre kilder (Municipal Waste) fastholdes under 10 pct.
- Genanvendelsen af emballageaffald (fra både husholdninger og virksomheder) øges til mindst 65 pct. i 2025 og 70 pct. i 2030.
- Genanvendelsen af glasemballageaffald (fra både husholdninger og virksomheder) holdes over 70 pct. i 2025 og 75 pct. i 2030.
- Genanvendelsen af plastemballageaffald (fra både husholdninger og virksomheder) øges til mindst 50 pct. i 2025 og 55 pct. i 2030.
- Genanvendelsen af papir- og papemballageaffald (fra både husholdninger og virksomheder) holdes over 75 pct. i 2025 og øges til mindst 80 pct. i 2030.
- Genanvendelsen af jernemballageaffald (fra både husholdninger og virksomheder) holdes over 70 pct. i 2025 og 80 pct. i 2030.
- Genanvendelsen af aluminiumsemballageaffald (fra både husholdninger og virksomheder) holdes over 50 pct. i 2025 og 60 pct. i 2030.
- Genanvendelsen af træemballageaffald (fra både husholdninger og virksomheder) holdes over 25 pct. i 2025 og 30 pct. i 2030.
- Genanvendelse eller forberedelse med henblik på genbrug af udtjente køretøjer fastholdes over 85 pct.
- Genanvendelse, forberedelse med henblik på genbrug eller anden nyttiggørelse af udtjente køretøjer fastholdes over 95 pct.
- Særkilt indsamling af elektronikaffaldet holdes over 65 pct. fra 2019
- Særkilt indsamling af batteriaffaldet fastholdes over 45 pct.

Det er regeringens målsætning, at mængden af marint affald reduceres væsentlig med henblik på at nå FN målet om, at marint affald skal forebygges og væsentligt reduceres inden 2025⁹⁹. Til at følge udviklingen bruges følgende indikatorer:

- Antal affaldsstykker på referencestrande i Danmark (pr. 100 meter)

⁹⁹ Jf. Regeringens Havstrategi II.

- Plast i maveindholdet i strandede mallebukker (gram plastik og antal plastikstykker pr. fugl)
- Affald på havbunden (antal affaldsstykker pr. km²)
- Kommende indikator for mikroaffald/mikroplast (denne indikator er under udvikling)



4.1 Særskilt indsamling og reel genanvendelse

I 2018 blev der vedtaget skærpede EU-krav om, at affald skal indsamles særskilt for at forbedre grundlaget for en høj genanvendelse, og der er samtidig indført en ny opgørelsesmetode for affaldsbehandling, så der måles på den reelle affaldsbehandling i stedet for på de mængder, der er indsamlet til fx genanvendelse.

4.1.1 Miljø- og klimaforhold

Af affaldsdirektivet fremgår det, at affald som hovedregel skal indsamles særskilt, dvs. at forskellige affaldsfraktioner, fx plastik og glas, ikke må placeres i samme rum. Der er dog mulighed for at indføre nationale undtagelsesbestemmelser, fx hvis det kan dokumenteres, at kombineret indsamling af to eller flere fraktioner, fx glas og metal, hverken forringer mængden eller kvaliteten af genanvendelsen. Den særskilte indsamling er et vigtigt element i at øge andelen og kvaliteten af genanvendelsen. Målet er bl.a. at undgå, at forskellige fraktioner forurener hinanden, samt at reducere tab af materialer i den efterfølgende sorterings- og behandlingsproces. Mere information om nationale undtagelsesbestemmelser findes i afsnit 4.1.2.

I affaldsdirektivet fastlægges også en ny opgørelsesmetode for genanvendelse. Fra 2020 er det den *reelle* genanvendelse og deponi, der skal opgøres i forhold til EU-målsætningerne for behandling af husholdningsaffald og lignende affald fra andre kilder samt emballage. Det betyder, at det kun er den andel af det indsamlede affald, der bringes ind i den genanvendelsesproces, hvor den konkrete oparbejdning af affaldsmaterialer til produkter, materialer eller stoffer finder sted, der må tælles med som genanvendt. Hidtil er andelen af genanvendelse blevet målt ud fra den indsamlede mængde, vel vidende at noget af dette affald reelt forbrændes.

Den nye opgørelsesmetode afspejler, at miljøfordelene ved genanvendelse er knyttet til, at materialerne i praksis bliver anvendt i nye produkter. Dvs. at affaldet sorteres, indsamles og behandles på en sådan måde, at affaldet får den størst mulige kvalitet samtidig med, at der skabes det mindst mulige tab (rejekt) i processerne. De elementer skal tilsammen bidrage til, at en stor del af det indsamlede affald kan gå videre i nye produkter med høj kvalitet i genanvendelsen. Ved at flytte fokus til den *reelle genanvendelse* skabes der incitament til at reducere mængden af fejlsorteringer og tab som følge af håndtering af affald, som betyder at indsamlede materialer ikke genanvendes. Fejlsortering kan give øget miljøbelastning fra transport og øget energiforbrug til sortering. Desuden skal fokus på den reelle genanvendelse give incitament til, at produkter og emballage designes, så de er velegnet til genanvendelse. Den nye opgørelsesmetode kan således, ud over at være et mere retvisende mål for genanvendelse, også bidrage til reduceret miljøbelastning fra håndtering af affald, da den fremmer, at der tilstræbes lave tab og høj kvalitet i genanvendelsen.

En øget genanvendelse af materialer i høj kvalitet vil bidrage til at reducere klimapåvirkning, trækker på jomfruelige naturressourcer samt miljøbelastning (fx luftforurening, støj, produktion af affald) fra udvinding af råstoffer og produktion af materialer.

4.1.2 Status, datagrundlag og gældende regler

Husholdningsaffald og lignende affald fra andre kilder

De nye bindende EU-mål fra 2018 om genanvendelse og deponi gælder for husholdningsaffald og lignende affald fra andre kilder (fx industri og servicesektor) samt emballageaffald. Husholdningsaffald og lignende affald fra andre kilder er i affaldsdirektivet betegnet som "Municipal Waste", men betegnes fremover "husholdningslignende affald".



I affaldsbekendtgørelsen er husholdningsaffald defineret som "Affald, som er frembragt af husholdninger". Det omfatter jf. affaldsdirektivet bl.a. papir og pap, glas, metal, plastik, kompositmaterialer (fx mælkekartoner), bioaffald (mad- og haveaffald), træ, tekstiler, emballage, affald af elektrisk og elektronisk udstyr, udtjente batterier og akkumulatorer, samt storskrald (større affaldsemner) herunder madrasser og møbler. I forbindelse med opførelsen af EU-målene for genanvendelse og deponi tæller byggeaffald fra husholdninger imidlertid ikke med som husholdningsaffald.

Husholdningslignende affald fra andre kilder er affald fra fx servicesektoren og industri, der med hensyn til type og sammensætning er sammenligneligt med husholdningsaffald (jf. ovenstående definition). Det drejer sig fx om affald fra børneinstitutioner, detailhandel og biografer samt kontor- og kantineaffald. Det omfatter ikke affald fra produktion, landbrug, skovbrug, fiskeri, septiktanke, spildevandledninger og spildevandbehandling, udrangerede køretøjer eller bygge- og nedrivningsaffald.

Særskilt indsamling og undtagelsesbestemmelser

I affaldsdirektivet er der krav om særskilt indsamling af papir, metal, plastik, tekstiler (fra 2025), bioaffald (fra 2023) og farligt affald (fra 2025). Virksomheder skal som hidtil sortere deres genanvendelige affald til særskilt indsamling. Samtidig skal de sikre, at deres sorterede erhvervsaffald, som er egnet til materialenyttiggørelse, forberedes med henblik på genbrug, genanvendes eller anvendes til anden endelig materialenyttiggørelse.

EU-kravene til særskilt indsamling af affald er således blevet skærpet, mens undtagelsesmuligheder, herunder hvornår forskellige affaldstyper kan indsamles kombineret, er blevet indsnævret. Kravet om særskilt indsamling kan således kun fraviges, 1) hvis kombineret indsamling hverken reducerer mængden eller kvaliteten af genanvendelse, 2) hvis særskilt indsamling ikke samlet set er det miljømæssigt bedste, 3) hvor særskilt indsamling ikke er teknisk mulig, eller 4) hvor det vil medføre uforholdsmæssigt høje omkostninger at indføre særskilt indsamling.

De nationale undtagelser fra særskilt indsamling er fastlagt i affaldsbekendtgørelsen. Undtagelserne for særskilt indsamling omfatter følgende affaldsfraktioner, hvor kombineret indsamling hverken reducerer mængden eller kvaliteten af det genanvendte affald, eller hvor det vil medføre uforholdsmæssigt høje omkostninger at kræve særskilt indsamling:

- Kombineret indsamling af papir/pap
- Kombineret indsamling af metal/plastik
- Kombineret indsamling af metal/glas
- Kombineret indsamling af plast/mad- og drikkekartoner
- Kombineret indsamling af plast/metal/mad- og drikkekartoner
- Madaffald fra erhverv kan indsamles i originalemballage under forudsætning af, 1) at emballagen genanvendes, og 2) at fødevarer i glasemballage forsorteres separat fra fødevarer i plastikemballage
- Madaffald kan indsamles som en del af restaffaldet på ikke-brofaste øer med under 200 indbyggere.

Kombineret indsamling af metal, glas og hård plastik (MGP) har været indsamlet i flere kommuner. Et miljøprojekt har vist¹⁰⁰, at kvaliteten og mængden af især glas er udfordret, fordi der bl.a. sker et tab af glas ved sortering af glas fra plast. Der skal derfor ske en udfasning af indsamling af MGP. Det vil ske i form af en overgangsordning, således at de nuværende kontrakter om indsamling af MGP i kommunerne får lov at udløbe, dog således, at der senest fra 2025 ikke længere kan indsamles en kombination af metal, glas og hård plastik. I den periode, hvor der

¹⁰⁰ Miljøstyrelsen 2019, Miljøprojekter nr. 2066; Miljøstyrelsen 2019, Miljøprojekt nr. 2111.



fortsat kan indsamles metal, glas og hård plastik kombineret, er der behov for en indsamlingsløsning for blød plast. Der er derfor fastlagt to tidsbegrænsede undtagelsesbestemmelser i affaldsbekendtgørelsen:

- Kombineret indsamling af metal/glas/hård plastik indtil 1. januar 2025
- Kombineret indsamling af papir/pap/blød plastik indtil 1. januar 2025.

Reel genanvendelse

Fra 2020 skal genanvendelsen opgøres, der hvor affaldet bringes ind i genanvendelsesprocessen, og målepunktet er fastlagt fælles på tværs af EU. Frem til 2019 har genanvendelse i Danmark været opgjøret som den andel af affaldet, der indsamles til genanvendelse. Eventuelle efterfølgende tab som følge af bl.a. fejlsortering af affald samt tab af materiale i sorteringsprocesser og ved omlastninger er ikke opgjøret, og der er således ikke præcise tal for den reelle genanvendelse til og med 2019. I Miljøstyrelsens Affaldsstatistik for 2018 og 2019 vil der dog blive foretaget estimater af den reelle genanvendelse.

Tabel 4.1.1. viser et estimat for den endelige genanvendelse af husholdningsaffald og lignende affald i 2018, samlet set og fordelt på husholdningsaffald og husholdningslignende affald fra erhverv. Desuden fremgår EU-målsætningen for 2025 for husholdningslignende affald. I 2018 var den reelle genanvendelse for husholdningslignende affald estimeret til 42 pct. For husholdningsaffaldet udgør haveaffald en stor andel af mængden til genanvendelse og har derfor stor indflydelse på genanvendelsesprocenten. Den endelige genanvendelse for husholdningsaffaldet falder fra 38 pct. til 30 pct., hvis haveaffaldet trækkes fra. Mere information om haveaffald findes i kapitel 5.

Husholdningsaffald og lignende affald	Husholdningsaffald og lignende affald total	Husholdningsaffald (ekskl. have- og byggeaffald)	Haveaffald fra husholdninger	Husholdningslignende affald fra erhverv
Indsamlet til genanvendelse i 2018	50%	33%	94%	58%
Reel genanvendelse i 2018	42%	30%	75%	51%
Reel genanvendelse: EU-mål i 2025	55%	-	-	-
Reel genanvendelse: Pejlemærker i 2025	-	50%	75%	55%

Tabel 4.1.1. Estimater for den reelle genanvendelse af husholdningslignende affald i 2018 samt EU målsætningen og pejlemærker for 2025.

Kilde: Affaldsstatistik 2018, Miljøstyrelsen 2020.

En realisering af EU-målet for genanvendelse af husholdningslignende affald er estimeret til at svare til følgende niveau for genanvendelsen i 2025:

- 55 pct. genanvendelse af husholdningslignende erhvervsaffald
- 50 pct. genanvendelse af husholdningsaffald (ekskl. have- og byggeaffald)
- 75 pct. genanvendelse af haveaffald fra husholdninger

En realisering af EU-målene for genanvendelse af husholdningsaffald og husholdningslignende affald fra andre kilder i 2030 og 2035 svarer til, at genanvendelsen af det husholdningslignende erhvervsaffald stiger til 60 pct. i 2030 og 65 pct. i 2035, mens genanvendelsen af husholdningsaffald (ekskl. have- og byggeaffald) som minimum stiger til 55 pct. i 2030 og 60 pct. i 2035. Ovenstående genanvendelsesprocenter vil fungere som pejlemærker i forbindelse med opgørelsen af genanvendelsen i Miljøstyrelsens årlige Affaldsstatistik (jf. afsnit 4.1.3).



4.1.3 Initiativer

Indberetning og opgørelse af den reelle genanvendelse

Miljøstyrelsen skaber rammerne for indberetning af data om reel genanvendelse. Affaldsdatasystemet vil i videst muligt omfang blive anvendt til at tilvejebringe viden om reel genanvendelse, og systemet skal tilpasses, så det kan rumme data om reel genanvendelse som indberettes hertil.

Årlig opgørelse af kommunernes genanvendelse

Miljøstyrelsen vil i forbindelse med den årlige Affaldsstatistik opgøre genanvendelsen for husholdningsaffald (ekskl. have- og byggeaffald), haveaffald fra husholdninger og husholdningslignende erhvervsaffald i de enkelte kommuner. Opgørelserne vil give mulighed for løbende opfølgning på EU-målene for genanvendelse.

Indarbejde cirkulær økonomi i den makroøkonomiske model GrønREFORM

DTU og Københavns Universitet udvikler en avanceret fremskrivningsmodel for affaldsmængder og -behandling – GREASE – med udgangspunkt i den makroøkonomiske model GrønREFORM og livscyklusmodellen EASETECH. GREASE-modellen vil bidrage med kvalificerede miljødata til GrønREFORM og dermed styrke modelleringen af sammenhængen mellem makroøkonomi og cirkulær økonomi. På baggrund af den nye fremskrivningsmodel laves der i 2023 en evaluering af, om Danmark har kurs mod at opfylde nationale og europæiske mål og visioner for mængden og behandlingen af affald.

4.2 Strømlinet sortering og indsamling af husholdningsaffald

Mere husholdningsaffald skal indsamles til genanvendelse. Indsatsen er fokuseret på strømlining af sortering og indsamling af husholdningsaffald, så der kommer et godt udgangspunkt for en høj reel genanvendelse i god kvalitet. Det skal være nemt for borgerne at sortere affaldet korrekt, og derfor skal det være ens i hele landet. Som et led heri skal 10 affaldsfraktioner indsamles som henteordninger. Mere ensartede og større mængder af affald vil gøre det mere attraktivt for virksomheder at investere i højteknologiske genanvendelses anlæg, som kan sikre øget genanvendelse i høj kvalitet.

4.2.1 Miljø- og klimaforhold

Miljøbelastning fra håndteringen af husholdningernes affald er især knyttet til transport ved indsamling, energiforbrug til sortering af affald, tab af materialer og udledning af CO₂ ved forbrænding af restaffald samt arealanvendelse til deponi og foranstaltninger til at forhindre udvaskning fra til deponi. En øget genanvendelse af materialer i høj kvalitet bidrager også til at reducere den globale miljø- og klimabelastning tidligere i værdikæden, som følge af, at udvinding og forarbejdning reduceres. Den reducerede miljø- og klimabelastningen vil bl.a. ske i udlandet, da mange råvarer fx metaller, plastik og tekstiler udvindes og produceres uden for Danmark.

For at understøtte øget og bedre genanvendelse er det besluttet, at sorteringskriterier og indsamlingsordninger for husholdningsaffald skal strømlines på tværs af landet. Det betyder, at der i affaldsbekendtgørelsen vil blive stillet krav til kommunerne om at etablere henteordninger fra husholdninger for en række affaldstyper, at anvende samme sorteringskriterier, samt at anvende samme system af affaldspiktogrammer.

Strømliningen betyder, at borgerne ikke behøver at forholde sig til forskellige sorteringskriterier og forskellige muligheder for at komme af med affaldet ved husstanden, selvom de fx flytter bopæl eller tager i sommerhus. Forskelle vil fremover primært være knyttet til, at der er forskellige praktiske muligheder for opstilling og tømning af spande hos henholdsvis enfamilieboliger, etageejendomme og tætte bykerner samt i sommerhusområder. Ligeledes vil muligheder for affaldssortering i det offentlige rum, hvor der færdes mange mennesker, blive udbygget. Med større og mere ensartede affaldsfraktioner vil affaldsbehandlerne få incitament til at investere



i bedre behandlingsanlæg og dermed mulighed for at opnå højere kvalitet og mindre tab i genanvendelsesprocessen.

Strømlining af sortering af husholdningslignende affald fra erhverv er beskrevet i afsnit 4.3.

Affald indsamlet i det offentlige rum ender ofte i affaldsforbrændingen. En stor del heraf er plastikemballage, som kan genanvendes, hvis det sorteres.

Mange kommuner tilbyder deres borgere en storskraldsordning, hvor borgerne har mulighed for at stille større affaldseffekter til afhentning. Storskraldsordninger i danske kommuner er meget forskellige, både ift. fraktioner, afhentningsfrekvens, og hvorvidt de er i fast rute, eller man skal ringe og melde sig til. De fleste danske storskraldsordninger indsamler: Pap, stort metal, møbler, PVC, imprægneret træ, elektronik, hårde hvidevarer, affald til deponi og tekstil fx tæpper. En del af de genanvendelige materialer indsamles og afsættes separat til genanvendelse, mens en relativt stor andel af den samlede mængde udgøres af en blandet brændbar del, der ikke genanvendes (op mod 80 procent)¹⁰¹. Det estimeres, at der årligt indsamles omkring 100.000 tons storskrald, der går til forbrænding. Erfaringer og forsøg med eftersortering af den brændbare del af storskraldet fra kommuner og sorteringsvirksomheder har vist, at 20-50 pct. af det indsamlede brændbare storskrald består af genanvendelige materialer¹⁰². Det vurderes, at der er størst potentiale for eftersortering af rent træ foruden en vis mængde metal, pap og plastik. Derudover er der typisk en vis mængde storskrald, som kan indsamles med henblik på forberedelse til genbrug, hvilket allerede foregår i nogle kommuner¹⁰³.

4.2.2 Status, datagrundlag og gældende regler

De kommunale indsamlingsordninger for husholdningsaffald er fastsat i de kommunale affaldsregulativer for husholdningsaffald.

Indtil i dag har hver kommune udformet egne indsamlingsordninger for husholdningsaffaldet og fastsat egne sorteringskriterier for de enkelte affaldsfraktioner. Det betyder, at borgerne kan opleve forskelle mellem bopæl og sommerhus, besøg hos familie og venner, ved flytning og lignende både i forhold til hvor mange fraktioner, man har mulighed for at sortere ved husstanden samt hvad man må putte i de forskellige beholdere. Det betyder bl.a., at private affaldsindsamlere og affaldsbehandlere skal tilpasse sig forskellige lokale løsninger.

En kortlægning af kommunale affaldsordninger for husholdningsaffald¹⁰⁴ viser, at der er store forskelle på de kommunale indsamlingsordninger for mad-, papir-, pap-, glas-, plast- og metalaffald, herunder hvor mange, der har henteordninger. Desuden er det ganske få kommuner, der indsamler mad- og drikkekartoner samt tekstil.

Først og fremmest er det forskelligt, om kommunerne har etableret en hente- eller bringeordning for indsamling af de pågældende fraktioner, derudover er der også forskel på, hvad ordningstyperne indeholder. Mens man i ca. halvdelen af kommunerne allerede indsamler madaffald, indsamles denne fraktion fortsat sammen med restaffaldet i den anden halvdel af landets kommuner. Derudover kan der være interne forskelle i kommunerne alt efter om man bor i parcelhus eller etageejendom; det er således ikke givet, at man kan sortere de samme fraktioner, selvom man bor i den samme kommune.

I kommunernes henteordninger findes der flere forskellige typer indsamlingsmateriel (beholder-typer), såsom 1-kammerbeholdere, 2-kammerbeholdere og 4-kammerbeholdere. De kan være på hjul eller nedgravede fx i tætte bykerne, ligesom de kan være suppleret med et tæt net af

¹⁰¹ Miljøstyrelsen 2017, Miljøprojekt nr. 1926

¹⁰² Miljøstyrelsen 2020, Miljøprojekt nr. 2145

¹⁰³ Miljøstyrelsen 2017, Miljøprojekt nr. 1926

¹⁰⁴ Miljøstyrelsen 2020, Kortlægning af kommunale affaldsordninger for husholdningsaffald



kuber til glas. Enkelte kommuner benytter papirposer til restaffald. Derudover benytter få kommuner indsamlingsordninger med kasser eller poser ved fortovej, samt spejderordninger til fx papir. Ligesom der kan være forskel på typen af beholder, kan der også være forskel på fordelingen af affaldsfraktioner i dem. Mens ca. halvdelen af landets kommuner primært har særskilt indsamling af fraktionerne, fx pap og papir i hvert sit rum, har den anden halvdel af kommunerne primært kombineret indsamling af to eller tre fraktioner, fx pap og papir i samme rum.

Kommunerne er i henhold til den nye affaldsbekendtgørelse forpligtede til at etablere henteordninger¹⁰⁵ for følgende affaldsfraktioner fra husholdninger senest 1. juli 2021: mad, papir, pap, metal, glas, plastik, mad- og drikkekartoner samt farligt affald, herunder batterier og småt elektronik. Fra 1. januar 2022 indføres desuden krav om henteordning for tekstilaffald, jf. afsnit 4.5.

Som udgangspunkt skal de forskellige affaldstyper indsamles særskilt, men der gælder en række undtagelser, jf. afsnit 4.1.2. Kommunerne kan tilpasse og optimere løsningerne i forhold til de konkrete lokale forhold ved både etageejendomme, en-familie-boliger og sommerhuse. Det vil fx fortsat være muligt at gøre brug af kuber og sorteringsøer, hvor lokale forhold ikke tillader indsamling ved matriklen. I implementeringen af den strømlinede indsamling vil et almindeligt parcelhus som udgangspunkt skulle have max. fire spande med flere rum til de 10 affaldsfraktioner. Kommunerne kan dispensere herfor, såfremt der allerede er foretaget investeringer, der gør det økonomisk uhensigtsmæssigt med max. fire spande. Det er den enkelte kommunalbestyrelse, der træffer beslutning herom.

I tabel 4.2.1 er vist eksempler på henteordninger, der lever op til den nye vejledning fra Miljøstyrelsen om indsamlingsordninger med udgangspunkt i særskilt indsamling og med max. fire spande til de 10 affaldsfraktioner. Hvordan tekstil skal passes ind, skal fastlægges i løbet af 2020.

	En-familiebolig	Etagebolig og tætte bykerner	Sommerhuse
Primært særskilt indsamling	<p>2-kammer beholder: Mad og rest 2-kammerbeholder: Papir og pap 2-kammerbeholder: Metal og plastik/mad- og drikkekartoner Glas i kuber Rød kasse: Farligt affald inkl. batterier og småt elektronik.</p>	<p>1-kammer beholder: Mad 1-kammerbeholder: Rest 1-kammerbeholder: Papir 1-kammerbeholder: Pap 1-kammerbeholder: Metal 1-kammerbeholder: Plastik/mad- og drikkekartoner Glas i kuber Miljøskab: Farligt affald, inkl. batterier og småt elektronik</p>	<p>2-kammer beholder: Mad og rest 2-kammerbeholder: Papir og pap 2-kammerbeholder: Metal og plastik/mad- og drikkekartoner Glas i kuber Rød kasse: Farligt affald inkl. batterier og småt elektronik (til opbevaring indtil aflevering på genbrugsplads)</p>
Primært kombineret indsamling	<p>2-kammerbeholder: Mad og rest 2-kammerbeholder: Papir/pap og metal/plast/ mad- og drikkekartoner Glas i kuber Rød kasse: Farligt affald, inkl. batterier og småt elektronik</p>	<p>1-kammerbeholder: Mad 1-kammerbeholder: Rest 1-kammerbeholder: Papir/pap 1-kammerbeholder: Metal/plast/ mad- og drikkekartoner Glas i kuber Miljøskab: Farligt affald, inkl. batterier og småt elektronik</p>	<p>2-kammerbeholder: Mad og rest 2-kammerbeholder: Papir/pap og metal/plast/mad- og drikkekartoner Glas i kuber Rød kasse: Farligt affald, inkl. batterier og småt elektronik (til opbevaring indtil aflevering på genbrugsplads)</p>

Tabel 4.2.1. Eksempel på henteordninger, der lever op til den nye vejledning.

¹⁰⁵ En regulativ bestemt ordning, hvor kommunen overtager ansvaret for affaldets videre håndtering ved opsamlingsstedet, og som er organiseret som en hente- eller en bringeordning.



Figur 4.2.1. Affaldspiktogrammer.

Kilde: Dansk Affaldsforening.

Anm.: Der kan forekomme ændringer til piktogrammet for tekstilaffald.

Antallet af beholdere ved fx parcelhuse kan løses forskelligt alt efter hvor mange rum beholderne inddeles i, samt hvordan man vælger at kombinere fraktionerne efter de nye undtagelsesbestemmelser. Benytter man sig af kombineret indsamling og glas i kuber, vil man kunne leve op til kravene om henteordninger med helt ned til 2 beholdere foran husstanden som vist nederst i tabel 4.2.1. Der er således fortsat fleksibilitet for kommunerne til at vælge antal beholdere og beholdertyper, i forhold til hvordan de helt konkret indretter sig jf. ovenstående beskrevne rammer. For at forbedre arbejdsmiljøet for renovationsarbejdere lægger Miljøstyrelsens vejledning om indsamling op til, at der anvendes faste beholdere, således at papirposer på stativ udfases de få steder, hvor de anvendes.

Inden for dét, der betegnes som en "henteordning", er det i vejledningen om indsamlingsordninger beskrevet under hvilke forhold, der kan ske en husstandsnær indsamling. Der drejer sig bl.a. om situationer, hvor forholdene ikke tillader, at faste beholdere kan placeres på matriklen fx ved etageboliger, rækkehuse/kædehuse/tæt lav bebyggelse og tætte bykerner samt i sommerhusområder, kolonihaver og på ikke-brofaste øer med under 200 indbyggere. Særligt for ikke-brofaste øer med under 200 beboere er der en undtagelsesmulighed for særskilt indsamling af madaffald.

4.2.3 Initiativer

Strømning af indsamlingsordninger for husholdningsaffald

Indsamlingen af husholdningsaffald strømlines ved at indføre krav til kommunerne om ens indsamling af 10 forskellige slags affald: mad-, papir-, pap-, metal-, glas-, plastik- og tekstilaffald samt mad- og drikkekartoner, farligt affald (herunder batterier og småt elektronik) og restaffald. Indsamlingen af affaldet skal foregå husstandsnært, men tage hensyn til forskellige boligtyper. Kravet gælder fra 1. juli 2021, tekstilaffald dog først fra 1. januar 2022.

Strømning af sorteringskriterier og piktogrammer for husholdningsaffald

Der indføres nationale sorteringskriterier og krav om brug af ens piktogrammer, der skal benyttes for den kommunale indsamling af husholdningsaffald fra 1. juli 2021. Derudover igangsættes en national informationsindsats inspireret af bl.a. nudging. Indsatsen skal udbrede de nationale sorteringsvejledninger på en brugervenlig måde som understøtter, at affaldssortering bliver en vane både derhjemme, på arbejde og på farten. Strømningen skal bidrage til at gøre affaldssorteringen nemmere for borgerne.

Affaldssortering i det offentlige rum

Der indføres en ordning for indsamling af plastikaffald i det offentlige rum. Affaldssortering i det offentlige rum skal fremmes, især de steder, hvor der er flest mennesker og mest affald. Ordningen skal senest gælde fra 1. januar 2025 som en del af det udvidede producentansvar for



emballage. Det analyseres om visse dele af håndteringen af affald i det offentlige rum, kan gebyrfinansieres.

Dialog med erhvervsliv om affaldspiktogrammer på produkter og emballage

Dialog med erhvervslivet og andre aktører til et partnerskab om at udbrede anvendelsen af de nationale affaldspiktogrammer på produkter og emballage. Øget anvendelse af piktogrammerne vil lette sorteringen for borgerne.

Krav om eftersortering af storskrald

Der stilles krav til kommunerne om, at de i udbud af storskraldsordninger skal specificere, at der skal udføres en eftersortering med henblik på at opnå en høj reel genanvendelse og forberedelse med henblik på genbrug. Eftersorteringen vil sikre, at en mindre del af storskraldet forbrændes.

Analyse af omkostningsreduktioner for affaldshåndtering

Der gennemføres en analyse af, hvordan og med hvilke virkemidler, der parallelt med strømlineringen kan ske omkostningsreduktioner, der som minimum udligner den samlede stigning i affaldsgebyret, således at borgerne generelt ikke vil opleve stigninger i gebyret på baggrund af strømlineringen af affaldssortering. Analysens anbefalinger skal foreligge medio 2021, inden modellen for producentansvaret forhandles. Analysen skal bl.a. undersøge besparelspotentialet ved, at kommunerne udnytter strømlineringen til at opnå lavere priser ved at gå sammen i fælles udbud af indsamlingen og afsætningen af affaldet, samt vurdere mulige effekter ved at udbyde indsamlingen. Analysen skal derudover bl.a. se på mulige gevinster ved at etablere et økonomisk tilsyn og indtægtsrammeregulering af affaldsgebyret. Samtidig monitoreres og afrapporteres udviklingen i affaldsgebyret årligt til aftalepartierne bag den politiske aftale om Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi.

4.3 Mere genanvendelse hos virksomhederne

Affald fra servicesektor og industri består af meget forskellige affaldstyper. Affald fra servicesektoren minder i mange underbrancher om affaldet fra husholdninger, mens affald fra industri omfatter en række affaldstyper, der er tæt knyttet til industriel produktion. Nogle af disse typer affald kan indeholde farlige stoffer og skal håndteres som farligt affald. Meget af affaldet kan forberedes med henblik på genbrug eller genanvendes. Her er der dog store forskelle mellem de enkelte brancher, både i forhold til, hvad der sker i dag, og hvad der kan opnås med yderligere indsatser.

Det husholdningslignende affald fra erhverv indgår i EU-målene for genanvendelse i 2025, 2030 og 2035. For at bidrage til målopfyldelsen indføres der nationale sorteringskriterier, et styrket og risikobaseret affaldstilsynet samt en meldeordning, der skal understøtte, at genanvendeligt affald fra virksomheder ikke forbrændes.

4.3.1 Miljø- og klimaforhold

Affald fra servicesektoren og industri udgør omkring 22 pct. af det affald, der genereres i Danmark. Selvom meget af dette affald er egnet til genanvendelse, er der store forskelle mellem forskellige typer af virksomheder og stor forskel på, hvor meget der genanvendes i de forskellige brancher, jf. afsnit 4.3.2. Det kan både skyldes forskelle i affaldstyper og deres egnethed til genanvendelse, uklarhed om regler, kommunernes varierende administrative praksis samt begrænsede tilsyn med virksomhedernes affaldshåndtering. Disse forhold til sammen kan give reduceret incitament til at sortere korrekt. Den uensartede administration og tilsyn med affaldsreglerne skaber desuden ulige konkurrencevilkår mellem virksomhederne på tværs af kommunegrænser. Herunder udgør bl.a. den uens praksis omkring klassificering af affald hos landets kommuner en barriere for virksomheder, der ønsker at operere på tværs af landet. Fx hvis det affald man ønsker at genanvende som en del af sin forretningsmodel i én kommune klassificeres



som genanvendeligt affald, mens det i en anden kommune klassificeres som forbrændingseffekt.

Virksomheder har sammenlignet med husholdninger ofte relativt store, rene og ensartede affaldsmængder – og med relativt gode muligheder for sporbarhed – hvilket gør det nemt at genanvende i høj kvalitet, fx metaller, pap, bestemte plasttyper eller madaffald. Virksomheder kan pga. deres produktionsprocesser have farligt affald, som kræver særligt håndtering. Også her kan affaldet være muligt at genanvende fx syrer, baser og organiske opløsningsmidler, når det håndteres forsvarligt. Derudover har de fleste virksomheder husholdningslignende affald i varierende mængde fx fra kontorer, kantiner og haveanlæg.

Formuleringen af reglerne for virksomheders affaldshåndtering har hidtil givet anledning til usikkerhed blandt virksomhederne om, i hvilket omfang, der skal sorteres og genanvendes. Kombineret med et begrænset affaldstilsyn har det medvirket til, at genanvendelsen af affald fra service og industri er lavere, end potentialet foreskriver. Brancheorganisationer har i den forbindelse efterspurgt bl.a. vejledninger og tydeliggørelse af reglerne for virksomheders kildesortering, herunder klare sorteringskriterier.

4.3.2 Status, datagrundlag og gældende regler

Virksomheder skal sortere deres affald til særskilt indsamling og sikre, at det affald, der er egnet til materialenyttiggørelse forberedes med henblik på genbrug, genanvendes eller anvendes til anden endelig materialenyttiggørelse.

Husholdningslignende affald fra erhverv indgår i opgørelsen af EU-målsætningerne om genanvendelse af husholdningslignende affald og lignende affald på 55 pct. i 2025, 60 pct. i 2030 og 65 pct. i 2035. Husholdningslignende erhvervsaffald udgør i 2018 ca. 32 pct. af husholdnings- og lignende affald i Danmark, mens husholdningsaffald udgør de resterende ca. 68 pct.¹⁰⁶ Det husholdningslignende erhvervsaffald består primært af affald fra servicesektoren, men omfatter også fx affald fra kantiner og kontorer på industrivirksomheder.

Servicesektoren

Affald fra servicesektoren udgjorde i 2018 ca. 14 pct. af den samlede mængde affald indsamlet i Danmark (ekskl. jord) og var på knap 1,8 mio. tons i 2018¹⁰⁷. Servicesektoren består af både private og offentlige serviceerhverv, som igen kan opdeles i forskellige brancher.

Det fremgår af tabel 4.3.1, hvor meget affald, de forskellige servicebrancher genererede i 2018, og hvor stor en andel af affaldet, der blev indsamlet til genanvendelse¹⁰⁸. Det ses af tabel 4.3.1, at det varierer meget fra branche til branche, hvor meget der blev genanvendt i 2018.

¹⁰⁶Affaldsstatistik 2018, Miljøstyrelsen 2020

¹⁰⁷Ibid.

¹⁰⁸ Genanvendelsesprocenter i tabel 4.3.1 er baseret på den hidtidige opgørelsesmetode, baseret på indsamlede mængder. Men den nye beregningsmetode, baseret på reel genanvendelse vil en del af disse tal være lavere.



Servicebranchen 2018	Mængde	Genanvendelse	Forbrænding	Deponi
	Tons (1000)	Pct.	Pct.	Pct.
Detailhandel	375	68 %	31 %	0 %
Salg og reparation af køretøjer	107	83 %	14 %	2 %
Jernhandel	124	98 %	1 %	0 %
Engroshandel	254	69 %	28 %	2 %
Transport og godshåndtering ¹⁰⁹	273	50 %	45 %	5 %
Hotel og restauranter	91	35 %	65 %	0 %
Kommunikation, kultur, finans og private tjenesteydelser	297	52 %	45 %	3 %
Offentlig forvaltning, undervisning, sundheds- og socialvæsen	159	34 %	63 %	3 %
Uspecificeret serviceerhvervsaffald	106	43 %	54 %	3 %
Total	1.786	60 %	38 %	2 %

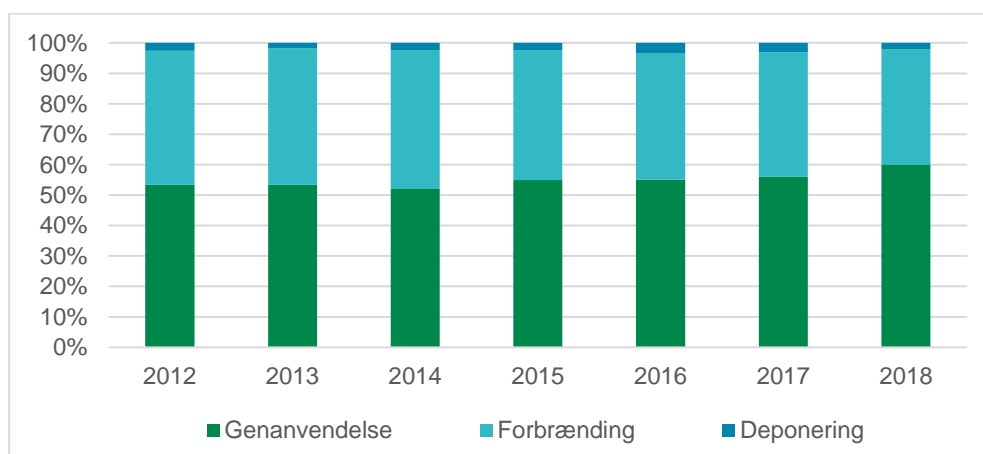
Tabel 4.3.1. Indsamling af primært produceret affald (ekskl. jord) i servicebranchen i 2018

Kilde: Affaldsstatistik 2018, Miljøstyrelsen 2020.

Genanvendelsesprocenten er høj særligt i brancherne "Salg og reparation af køretøjer" (83 pct.) og "Jernhandel" (98 pct.), hvorimod den er lav i brancherne "Hotel og restauranter" (35 pct.) og "Offentlig forvaltning, undervisning, sundheds- og socialvæsen" (34 pct.). I disse to brancher forbrændes over halvdelen af affaldet i dag¹¹⁰. Heri kan der være store mængder, der potentielt kunne udsorteres til genanvendelse, da affaldet minder meget om husholdningsaffaldet.

Brancherne "Detail"¹¹¹ og "Kommunikation, kultur, finans og private tjenesteydelser"¹¹² er de brancher i servicesektoren, der producerer mest affald. I begge brancher har genanvendelsesprocenten været stigende gennem de seneste år, med genanvendelsesprocenter på henholdsvis 68 pct. og 52 pct. i 2018. Da affald fra disse brancher udgør en relativ høj andel af den samlede mængde affald fra servicesektoren, er det vigtigt, at der også i disse brancher fortsat er fokus på at øge genanvendelsen.

Det ses af figur 4.3.1. hvordan affald fra servicesektoren blev behandlet i perioden 2012-2018. Den samlede genanvendelsesprocent (målt som indsamlet affald til genanvendelse) for servicesektorens affald steg fra 53 pct. i 2012 til 60 pct. i 2018, mens forbrænding tilsvarende faldt fra 44 pct. i 2012 til 38 pct. i 2018.



Figur 4.3.1. Primært produceret affald (ekskl. jord) i servicebranchen opdelt på behandlingsform, år 2012-2018.

Kilde: Affaldsdatasystem, Miljøstyrelsen 2020.

¹⁰⁹ Branchen "Transport og godshåndtering" producerer reelt ikke så store mængder affald, som det fremgår af tabel 4.3.1., idet det vurderes, at meget af affaldet reelt stammer fra andre brancher. Det høje tal skyldes fejlindeberetninger til Affaldsdatasystemet (ADS).

¹¹⁰ Affaldsstatistik 2018, Miljøstyrelsen 2020

¹¹¹ Omfatter bl.a. supermarkeder og discountforretninger

¹¹² Omfatter bl.a. rengøringsydelser, udlejning af erhvervsjendomme og landskabspleje



Industri

Affald fra industri udgjorde i 2018 ca. 8 pct. af den samlede mængde affald indsamlet i Danmark (ekskl. jord) og var på ca. 1 mio. tons i 2018¹¹³. Det fremgår af tabel 4.3.2, hvor meget affald de forskellige industrier genererede i 2018, og hvor stor en andel af affaldet, der blev indsamlet til genanvendelse¹¹⁴. Det ses af tabel 4.3.2, at der i mange brancher er en høj genanvendelsesprocent, men at det varierer meget fra branche til branche, hvor meget der indsamles til genanvendelse.

Industri 2018	Mængde	Genanvendelse	Anden endelig materiale nyttiggørelse	Forbrænding	Deponi
	Tons (1000)	Pct.	Pct.	Pct.	Pct.
Råstofudvinding	9	32 %	10 %	31 %	27 %
Fremstilling af fødevarer	249	78 %	0 %	20 %	2 %
Fremstilling af drikkevarer og tobaksprodukter	7	79 %	2 %	16 %	2 %
Fremstilling af tekstil, beklædning og læder	6	26 %	0 %	63 %	11 %
Fremstilling af varer af træ, kork og strå undtagen møbler	11	47 %	2 %	48 %	3 %
Fremstilling af papir og papirvarer	24	72 %	0 %	27 %	1 %
Trykning og reproduktion af indspillede medier	55	94 %	0 %	6 %	1 %
Fremstilling af koks og raff. Mineralolieprodukter	1	24 %	0 %	71 %	4 %
Fremstilling af kemiske produkter	45	28 %	0 %	66 %	6 %
Fremstilling af farmaceutiske råvarer og præparater	45	29 %	0 %	71 %	1 %
Fremstilling af gummi- og plastprodukter	37	53 %	0 %	43 %	4 %
Fremstilling af andre ikke-metalholdige mineralske produkter	121	45 %	44 %	5 %	5 %
Fremstilling af metal	54	85 %	0 %	7 %	8 %
Jern- og metalvareindustri, undtagen maskiner og udstyr	131	83 %	0 %	13 %	4 %
Fremstilling af elektrisk og elektronisk udstyr	21	67 %	0 %	31 %	2 %
Fremstilling af maskiner og udstyr	118	78 %	0 %	17 %	6 %
Fremstilling af transportmidler	23	83 %	0 %	16 %	1 %
Fremstilling af møbler	43	87 %	0 %	13 %	0 %
Anden fremstillingsvirksomhed	6	53 %	0 %	44 %	3 %
Reparation og installation af maskiner og udstyr	30	56 %	0 %	13 %	31 %
Total	1.033	69 %	5 %	21 %	5 %

Tabel 4.3.2. Behandling af primært produceret affald (ekskl. jord) hos industrien.

Kilde: Affaldsstatistik 2018, Miljøstyrelsen 2020.

Eksempler på brancher med en høj genanvendelsesprocent er "Fremstilling af drikkevarer og tobaksprodukter" (79 pct.), "Fremstilling af metal" (85 pct.) og "Fremstilling af møbler" (87 pct.).

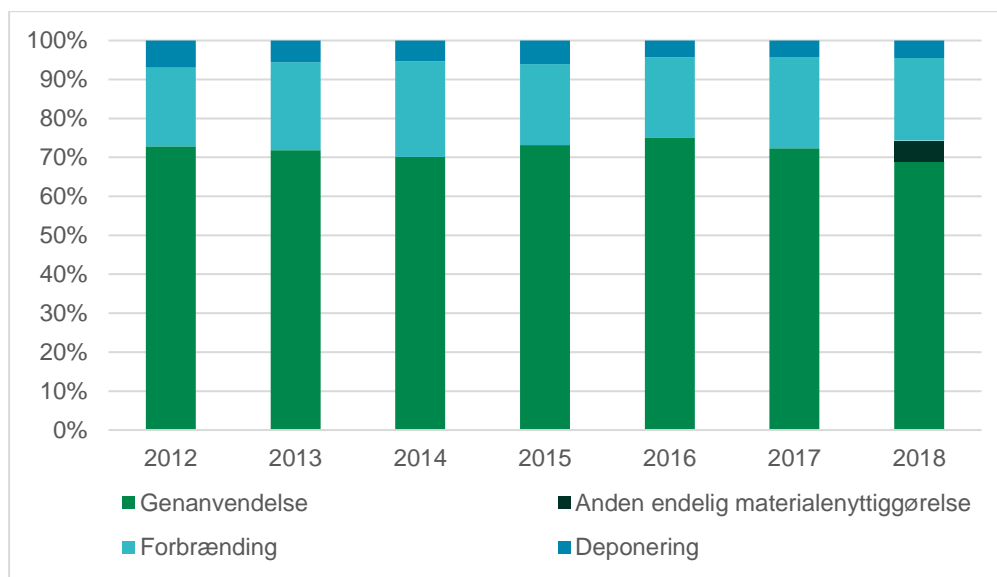
Eksempler på brancher med en lav genanvendelsesprocent er "Fremstilling af tekstil, beklædning og læder" (26 pct.), "Fremstilling af koks og raffinerede mineralolieprodukter" (24 pct.) samt "Fremstilling af kemiske produkter" (28 pct.).

Brancher, der ifølge Affaldsstatistik 2018 har en høj andel af affald, der behandles ved forbrænding (mere end 30 pct.), er særligt brancherne "Fremstilling af tekstil, beklædning og læder", "Fremstilling af koks og raffinerede mineralolieprodukter", "Fremstilling af kemiske produkter" og "Fremstilling af farmaceutiske råvarer og præparater". Heri kan der være yderligere mængder, der potentielt kunne udsorteres til genanvendelse.

¹¹³ Affaldsstatistik 2018, Miljøstyrelsen 2020

¹¹⁴ Genanvendelsesprocenter i tabel 1 er baseret på den hidtidige opgørelsesmetode, baseret på indsamlede mængder. Men den nye beregningsmetode, baseret på reel genanvendelse vil en del af disse tal være lavere.

Det ses af figur 4.3.2., hvordan affald fra industrien blev behandlet i perioden 2012-2018. Den samlede genanvendelsesprocent for industriens affald i 2018 var på 69 pct.



Figur 4.3.2. Primært produceret affald (ekskl. jord) i industrisektoren opdelt på behandlingsform, år 2012-2018. I årene før 2018 blev anden endelig materialenyttiggørelse opgjort som en del af genanvendelsesmængderne.

Kilde: Affaldsdatasystem, Miljøstyrelsen, 2020.

End-of-waste kriterier

For enkelte fraktioner er der udarbejdet kriterier for, hvornår visse former for affald ophører med at være affald (end-of-waste (EOW)). Ifølge affaldsdirektivet er det muligt at fastsætte EOW-kriterier på EU-niveau og på nationalt niveau. EU-Kommissionen skal løbende overvåge udviklingen af nationale EOW-kriterier og vurdere behovet for EU-fælles EOW-kriterier. Der findes EOW-kriterier fastsat på EU-niveau for jern, stål og aluminium, glas, kobber samt organiske gødningsprodukter. Når der ikke findes EOW-kriterier for en bestemt fraktion på hverken nationalt eller EU-niveau er det, ifølge affaldsbekendtgørelsen, kommunen, som foretager vurderinger på enkeltsagsbasis og træffer en konkret EOW-afgørelse. Kommunen skal informere Miljøstyrelsen om disse afgørelser.

4.3.3 Initiativer

Strømlinet sortering af husholdningslignende affald fra virksomheder

Der indføres nationale sorteringskriterier og krav om brug af ens piktogrammer, der skal benyttes for indsamling af husholdningslignende affald fra virksomheder inden udgangen af 2022. Samtidig indføres der en omkostningseffektiv meldeordning for virksomheders affaldsordninger. En udbredelse af sorteringskriterierne for husholdningsaffald til også at gælde virksomheder, herunder offentlige serviceerhverv, vil medføre at borgerne møder de samme kriterier og piktogrammer alle steder, hvor de normalt færdes fx skoler, børnehaver, hospitaler, offentlige og private kontorarbejdspladser, biografer og indkøbscentre mv. Det vil gøre det nemmere for medarbejdere på arbejdspladserne at sortere korrekt, hvilket forventes at øge mængden og kvaliteten af genanvendelsen.

Risikobaseret affaldstilsyn og samling af administrations- og tilsynsopgaver

Affaldstilsynet vil blive målrettet de virksomheder, hvor der er størst risiko for, at reglerne ikke bliver overholdt, og hvor miljørisikoen ved ikke at overholde affaldsreglerne er størst. Der skal udvikles konkrete redskaber, metoder og fagligt grundlag til brug for et styrket og risikobaseret affaldstilsyn, herunder selve risikomodelen og udtræksrapporter fra fx Affaldsdatasystemet. Affaldstilsynet kan fx omfatte en styrkelse af modtagekontrollen på forbrændingsanlæggene og udvidet kontrol med eksport af affald. Det styrkede og risikobaserede affaldstilsyn vil skabe mere



lige konkurrencevilkår mellem virksomhederne på tværs af kommunegrænser og øge incitamentet til at håndtere affaldet korrekt. Samtidig undersøges det, hvordan man kan samle administrations- og tilsynsopgaver vedr. affald og genanvendte råvarer i én enhed med henblik på en mere ensartet praksis. På baggrund af dette grundlag træffes i 2021 beslutning om bl.a. administrativ og geografisk placering af disse opgaver.

Udvikling af nationale End of Waste kriterier

Miljøstyrelsen udarbejder nationale End-of-Waste-kriterier i samarbejde med Danmarks største samhandelslande, indtil der er etableret fælles kriterier i EU. Nationale kriterier vil bidrage til et mere velfungerende marked for genanvendte råvarer og accelerere udarbejdelsen af fælleseuropæiske kriterier. Det fremgår af affaldsdirektivet, at EU-Kommissionen overvåger udviklingen af nationale kriterier for End-of-Waste og vurderer behovet for at udvikle EU-dækkende kriterier på grundlag heraf. National kriterier forventes derfor at fremskynde processen med yderligere EU-dækkende kriterier og samtidig påvirke indholdet af disse.

Partnerskab om nye teknologier og digitale løsninger i affaldssektoren

Der etableres et partnerskab, som skal understøtte brugen af nye teknologier og digitale løsninger i affaldssektoren, som kan øge genanvendelsen af affald og fx bidrage til en højere kvalitet i de genanvendte ressourcer.

4.4 Organisering af affaldssektoren

For at nedbringe affaldsmængderne til forbrænding og sikre mere genanvendelse er der behov for at ændre organiseringen af affaldssektoren. Med Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi er det aftalt, at der skal indføres en ny organisering af både indsamlingen og behandlingen af det genanvendelige og forbrændingsegnede affald, der skal understøtte mindre forbrænding, øget genanvendelse og en mere effektiv affaldssektor. Desuden lægges der op til et skærpet økonomisk tilsyn med affaldsreglerne og en analyse af affaldsafgifterne.

4.4.1 Miljø- og klimaforhold

Affaldsbehandling står i dag for ca. 4,9 pct. af CO₂e-udledningen i Danmark¹¹⁵. Udledningerne fra affaldsbehandling kommer primært fra affaldsforbrænding, særligt af plastik og tekstiler. Samtidig skal Danmark efterleve de ambitiøse genanvendelsesmål fra EU, der vil betyde, at en endnu større del af affaldet skal genanvendes frem for forbrændes. Det er vurderet, at den nuværende organisering af sektoren ikke i tilstrækkelig grad understøtter en reduktion af overkapaciteten i forbrændingssektoren og nye investeringer i innovation og genanvendelses anlæg.

Siden 2010 har det genanvendelige erhvervsaffald været markedsudsat, og en evaluering fra 2016 har vist, at private virksomheder overtog ansvaret for erhvervsaffaldet uden miljømæssige problemer. Desuden vurderede stort set alle affaldsproducerende virksomheder, at det fortsat var nemt at komme af med affaldet¹¹⁶. Dog skabte opdelingen af markedet for genanvendeligt affald og usikkerheden om de fremadrettede rammevilkår en tilbageholdenhed for nye investeringer i genanvendelsessektoren.

Under den nuværende regulering af affaldssektoren er der opstået en overkapacitet på ca. 700.000 tons på de danske affaldsforbrændingsanlæg. Uden nye kapacitetsreducerende tiltag forventes der fortsat at være overkapacitet på de danske anlæg. Overkapaciteten fyldes overvejende op med importeret affald, der typisk indeholder relativt mere plastik end dansk affald. En reduktion af mængderne af dansk affald, der tilgår forbrændingsanlæggene, som følge af affaldsreduktion, samt øget genbrug og genanvendelse, vil alt andet lige medføre, at overkapaciteten på forbrændingsanlæggene øges, hvilket kan give øget import af affald med fossilt indhold og dermed i yderste instans en stigning i sektorens udledninger af drivhusgasser. Der er

¹¹⁵ Basisfremskrivning 2020, Energistyrelsen 2020



således behov for at tilpasse kapaciteten på forbrændingsanlæggene til udviklingen i de danske affaldsmængder, hvis øget genanvendelse skal medvirke til at nedbringe udledningerne af drivhusgasser fra affaldsforbrænding i Danmark.

4.4.2 Status, datagrundlag og gældende regler

Det står generelt medlemsstaterne i EU frit for, hvordan affaldssektoren konkret organiseres mellem private og offentlige aktører. Der er dog krav til, at flere specifikke fraktioner skal organiseres med et udvidet producentansvar, jf. afsnit 4.6.

I Danmark har kommunerne frem til 2010 haft ansvaret for den konkrete affaldshåndtering af både husholdnings- og erhvervsaffald. Denne organisering blev delvist ændret i 2007 med en bred politisk aftale om organisering af affaldssektoren (S, V, K, DF, RV og SF), der bl.a. betød, at det genanvendelige erhvervsaffald blev markedsudsat. Siden 2010 har private virksomheder selv haft ansvaret for at håndtere det genanvendelige erhvervsaffald, således at erhvervsvirksomheder selv skal indgå aftaler med private virksomheder om indsamling og behandling af deres genanvendelige affald. Kommunerne har fortsat ansvaret for indsamling og behandling af det øvrige affald. Det betyder, at kommunerne – med mindre andet konkret er angivet i lovgivningen – kan vælge, om de vil udføre affaldshåndteringen selv, uddelegere opgaver til et kommunalt affaldsselskab, eventuelt i samarbejde med andre kommuner, eller udbyde opgaver til private virksomheder. Kommunerne kan dog ikke udbyde myndighedsopgaver, som fx tilsyn.

Indsamling af affald

Kommunerne er i dag ansvarlige for indsamlingen af alt husholdnings- og erhvervsaffald, undtagen det genanvendelige erhvervsaffald. Ca. 80-90 pct. af affaldstransporten udbydes i dag til private transportører, men der er en øget tendens til hjemtagning af opgaven. Borgere og virksomheder er som udgangspunkt forpligtiget til at benytte etablerede kommunale affaldsordninger, hvad enten det er en henteordning, bringeordning (fx genbrugspladsen) eller anvisningsordning, dvs. hvor kommunen anviser, hvor affaldet skal afleveres. Det betyder bl.a., at kommunen kan forpligtige virksomheder til at benytte en kommunal indsamlingsordning for restaffald. På trods af den generelle undtagelse har kommunen også mulighed for at tilbyde at indsamle virksomheders genanvendelige affald i ejendomme med blandet bolig og erhverv samt fra kommunens egne virksomheder og institutioner (fx børnehaver, kontorer mv.). Kommunen er desuden forpligtiget til at give virksomheder adgang til mindst én genbrugsplads i kommunen. Virksomheder kan selv vælge, om de vil gøre brug af dette tilbud, jf. den politiske aftale om virksomheders adgang til genbrugspladser fra 2011.

Behandling af genanvendeligt affald

Kommunerne er ansvarlige for behandlingen af genanvendeligt husholdningsaffald, men kommunale anlæg må som udgangspunkt ikke modtage genanvendeligt erhvervsaffald. Der er i dag ca. 50 kommunalt ejede anlæg og ca. 350 privat ejede anlæg, der modtager genanvendeligt affald¹¹⁷. Omkring 84 pct. af det genanvendelige husholdningsaffald, der behandles i Danmark, udbydes til behandling på private modtageanlæg. Kapacitet for det genanvendelige affald er nærmere beskrevet i kapitel 8.

19 af de kommunale modtageanlæg har dispensation til fortsat at modtage genanvendeligt erhvervsaffald i en overgangsperiode. Dispensationerne blev givet ud fra en værdispiltsbetragtning med udgangspunkt i anlæggenes kapacitet til erhvervsaffald i 2009, og anlæggene må ikke udvide kapaciteten eller foretage nye investeringer. Dispensationerne udløber i 2027, hvorefter det genanvendelige erhvervsaffald skal behandles fuldt ud på det private marked. Det vurderes, at langt hovedparten af de kommunale investeringer i kapacitet til genanvendeligt erhvervsaffald allerede er afskrevet.

¹¹⁷ Vurderet pba. anlæg registreret i affaldsregistret og affaldsdatasystemet.



For affald der i dag er omfattet af udvidet producentansvar (biler, batterier og elektronik), udbydes behandlingen af affaldet af producenterne. For biler håndteres indsamlingen i et rent privat system, mens batterier og elektronik indsamles af kommunerne. Mere information om elektronik og batterier findes i afsnit 4.7 og om biler i afsnit 4.8. Der skal desuden indføres udvidet producentansvar på emballageaffald, jf. afsnit 4.6, samt visse specifikke plastprodukter og fiskeresskaber, jf. kapitel 7.

Behandling af forbrændingseget affald

Kommunerne er ansvarlige for behandlingen af både det forbrændingsegnete husholdnings- og erhvervsaffald. Kommunerne har således ret og pligt til at anvise, hvor virksomheder kan sende deres affald til affaldsforbrænding. Virksomheder kan dog uanset dette vælge at eksportere deres forbrændingsegnete affald til nyttiggørelse i andre lande. Mange kommuner har valgt at løse denne opgave ved at gå sammen i fælleskommunale selskaber (I/S) om at etablere et eller flere forbrændingsanlæg. Ved udgangen af 2019 var der i Danmark 23 dedikerede og multifyrede affaldsforbrændingsanlæg, som primært var ejede af kommunerne¹¹⁸.

Der er siden 2001 udarbejdet flere analyser af organiseringen af forbrændingssektoren, hvor man har set på, hvordan sektoren bedst kan indrettes for bl.a. at understøtte klar adskillelse af myndigheds- og driftsopgaver, effektivitet, miljøhensyn og mindsket overkapacitet¹¹⁹. Med Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi fra juni 2020 blev det besluttet at ændre organiseringen af affaldsforbrændingssektoren.

4.4.3 Initiativer

Udbud af genanvendeligt affald

Der indføres krav til kommunerne om udbud af behandlingen af det genanvendelige husholdningsaffald, herunder også sortering af affaldet. Udbudspligten ændrer ikke på miljøkrav til affaldshåndtering, og kommunerne vil fortsat have ansvaret for at sikre, at affaldet håndteres korrekt og i overensstemmelse med de miljøkrav, der fastsættes i de kommunale udbud. De nye regler forventes at indgå i et kommende lovforslag.

Overgangsperiode for kommunalt ejerskab til genanvendelses anlæg

Eksisterende kommunale genanvendelses anlæg kan i en overgangsperiode på fem år fortsat ejes af kommuner, men anlæggene skal selskabsgøres og konkurrere om affaldet på markedsvilkår. Det vil ikke være muligt at foretage reinvesteringer i eksisterende kommunale anlæg, men almindeligt vedligehold skal være muligt. Det er kun kommunale anlæg, der er etableret eller har foretaget væsentlige, irreversible investeringer i etablering af nye anlæg på tidspunktet for indgåelse af den politiske aftale, der vil have mulighed for at fortsætte i en overgangsordning. Efter fire år evalueres det, om der fortsat er behov for kommunal tilstedeværelse på markedet ud over den femårige overgangsperiode. Såfremt der er væsentlige argumenter for en fortsat tilstedeværelse, kan aftalepartierne aftale at forlænge overgangsperiode ud over de fem år. De nye regler forventes at indgå i et kommende lovforslag.

Forbud mod kommunale investeringer i nye genanvendelses anlæg

Kommunerne må ikke investere i nye genanvendelses anlæg. Der kan gives dispensation fra forbuddet mod investering i genanvendelses anlæg for enkelte fraktioner, såfremt det viser sig, at der efter en udbudsrunde og en efterfølgende markedsdialog med potentielle bydere om justeringer af udbudsvilkår og udbudte fraktioner, ikke er private bydere på håndteringen af de enkelte fraktioner. Såfremt en kommune får dispensation til at byde ind på håndtering af en affaldsfraktion, forudsættes, at der er tale om et genudbud på samme vilkår, herunder i forhold til miljøkrav, innovation, mv., samt at der er tale om et partnerskab i form af offentligt-privat selskab, hvor en privat virksomhed også tager en økonomisk risiko. De nye regler forventes at indgå i et kommende lovforslag.

¹¹⁸ Opgjort i 2020

¹¹⁹ Energistyrelsen 2020, <https://ens.dk/ansvarsomraader/affald/effektivisering-af-forbraendingssektoren>

Slutdato for kommunale dispensationer til at modtage erhvervsaffald

Der fastsættes en slutdato for behandlingen af genanvendeligt erhvervsaffald på de kommunale anlæg, der i dag har dispensation til at modtage erhvervsaffald. Slutdatoen fastsættes til 1. januar 2027, hvilket tager hensyn til afskrivning af kommunale investeringer.

Frit valg for mindre virksomheder til at bruge kommunale indsamlingsordninger

Virksomheder skal fremover kunne benytte private indsamlingsordninger for affald til forbrænding. Således kan virksomheder fremadrettet samle deres affaldsindsamling hos én aktør. Samtidigt får mindre virksomheder, der genererer husholdningslignende affald i art og mængde, frit valg til at vælge kommunale indsamlingsordninger til genanvendeligt affald. Ordningen skal udformes, så krydssubsidiering undgås og indsamlingen sker til markedspriser. På ikke-brofaste øer kan kommunerne tilbyde både indsamling og behandling af alt genanvendeligt affald fra virksomheder i en ordning, der vil være frivillig for virksomhederne. De nye regler forventes at indgå i et kommende lovforslag.

Øget mulighed for at aflevere affald til andre end kommunen

Der etableres øget mulighed for, at husholdninger kan aflevere mere affald direkte til virksomheder, der kan bruge det i deres produktion af nye produkter eller forberede det til genbrug eller genanvendelse. Den nærmere model forventes udarbejdet frem mod 2024, således at det er muligt at vurdere effekten af den nye regulering af tilbagetagningsordninger, som træder i kraft i 2021, og tilpasse reguleringen derefter.

Skærpet økonomisk tilsyn

Der sikres et skærpet økonomisk tilsyn, der skal understøtte gennemsigtighed, lige konkurrencevilkår og effektive priser i affaldssektoren. Det økonomiske tilsyn vil blive gebyrfinansieret og placeres i Forsyningstilsynet.

Tilpasning af forbrændingskapaciteten

Der fastsættes et kapacitetsloft svarende til udviklingen i de danske affaldsmængder, der forventes reduceret med 30 pct. fra 2020 til 2030. KL blev med den politiske aftale om Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi anmodet om at udarbejde en konkret plan for tilpasning af forbrændingskapaciteten. Planen skal fremsendes til myndighedernes godkendelse senest d. 1. januar 2021. Energistyrelsen vil samle og konsolidere vurderingen. Vurderingen vil være rent administrativ og kan ikke omgøres af aftalepartierne eller de relevante ministre. Aftalepartierne orienteres om vurderingen d. 15. februar 2021. Såfremt modellen ikke godkendes, er aftalepartierne enige om, at der automatisk iværksættes en løsning, der baserer sig på, at forbrændingsanlæggene skal konkurrere om affaldet, så det behandles, hvor det kan gøres mest miljørigtigt, bedst og billigst. Kommunerne vil i denne model fortsat kunne eje og drive affaldsforbrændingsanlæg, men på lige konkurrencevilkår.

Analyse af afgifter der understøtter cirkulær økonomi

Der gennemføres en analyse af, hvordan affaldsafgifterne kan bidrage til at understøtte yderligere CO₂-reduktioner i affaldssektoren og omstillingen til cirkulær økonomi, herunder mindre affald og mere genanvendelse af særligt plast.

4.5 Tekstilaffald

Tekstilaffald skal som følge af Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi indsamles separat senest fra 1. januar 2022. En del tekstil er egnet til genbrug – men store mængder tekstilaffald skal videre til genanvendelse. Der er udfordringer med at genanvende tekstilfibre, og der er behov for udvikling af nye løsninger for at undgå, at tekstilaffald sendes til forbrænding.



4.5.1 Miljø- og klimaforhold

Produktionen af tekstiler er miljø- og klimabelastende og indebærer et stort forbrug af ressourcer. Produktionen af bomuld optager land og kræver store mængder vand og kemikalier. Flere typer syntetiske fibre produceres af fossilt materiale, som kræver energi at producere, og samtidig udleder det drivhusgasser ved forbrænding. Omkring 50.000 tons tekstiler sendes årligt til forbrænding i Danmark. Den tabte værdi ved forbrænding af disse tekstiler er vurderet til at være mindst 90-110 mio. kr. årligt.¹²⁰

Mens genbrugsmarkedet for tekstiler er veletableret, er det en udfordring at genanvende tekstil i høj kvalitet. I Danmark har tekstilgenanvendelse foregået på forsøgsbasis eller i begrænsede mængder. Den mængde tekstil der i øjeblikket bliver genanvendt, bruges bl.a. til industriklude og i byggesektoren bl.a. til isolering.

Automatisk sortering af tekstiler og teknologier til at genanvende tekstiler er under udvikling i flere lande i Europa. Bl.a. udvikles der på kemisk adskillelse af fibre, samt oparbejdning af genanvendte fibre. Ifølge WRAP¹²¹ forventes det, at teknologier til kemisk genanvendelse af tekstil kommer på markedet inden for de kommende år.¹²²

Udfordringerne ved genanvendelse af tekstilaffald skyldes bl.a., at tekstiler ofte består af mange forskellige og sammensatte materialer, hvilket gør det svært at adskille uden at reducere kvaliteten af det genanvendte materiale drastisk. For at øge genanvendelsen er det nødvendigt at være opmærksom på dette allerede i designfasen og i valget af materialer. Derudover kan øget sporbarhed af materialer og kemikalier være understøttende, så de virksomheder, som skal genanvende produkterne, ved præcis hvad de indeholder. Ved genanvendelse af tekstiler skal der tages højde for, at man ikke recirkulere skadelig kemikalier i tøjet.

4.5.2 Status, datagrundlag og gældende regler

Virksomheder er forpligtet til særskilt udsortering af tekstilaffald. Fra 1. januar 2022 er der endvidere krav i affaldsbekendtgørelsen om en henteordning for tekstilaffald fra husholdningerne. I affaldsdirektivet er der krav om særskilt indsamling fra 1. januar 2025. Tekstilaffald, der er indsamlet særskilt, skal ifølge affaldsdirektivet forberedes med henblik på genbrug eller genanvendes. Særskilt indsamlet affald må ikke forbrændes, medmindre affaldet er tabt fra efterfølgende behandlinger af det særskilt indsamlede affald (fx. efter det er forberedt med henblik på genbrug), og forbrænding giver det bedste miljømæssige resultat.

I 2016 var der i Danmark en import af nye tekstiler på 85.460 tons¹²³. Heraf stod husholdninger for 75.330 tons, mens virksomheder og den offentlige sektor stod for godt 5.000 tons hver. Denne mængde svarer til at hver borger årligt køber ca. 15 kg tekstiler, som udgøres af ca. 13 kg fra husholdninger og ca. 2 kg fra den offentlige sektor samt erhverv¹²⁴. Tekstiler købt af husholdninger er fordelt på 83 pct. beklædning og 17 pct. boligtekstil¹²⁵.

Der blev særskilt indsamlet omkring 36.000 tons brugte tekstiler og tekstilaffald fra husholdningerne i 2016 via velgørende organisationer, private indsamlere og kommunale indsamlinger¹²⁶. Når brugte tekstiler genbruges direkte gennem salg i genbrugsbutikker eller på tøjbyttemarkeder betragtes tekstilerne ikke som affald.

¹²⁰ Baseret på en analyse af tekstiler i dagrenovation. Kortlægning af tekstilflows i Danmark, Miljøstyrelsen 2018, Miljøprojekt nr. 2017

¹²¹ The Waste and Resource Action Programme (UK baseret NGO)

¹²² WRAP 2019, Fibre to fibre recycling: An economic & financial sustainability assessment http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Fibre_to_Fibre_report.pdf

¹²³ Miljøstyrelsen 2018, Miljøprojekt nr. 2017

¹²⁴ Ibid.

¹²⁵ Ibid.

¹²⁶ Ibid.



Af de 36.000 tons separat indsamlede tekstiler og tekstilaffald fra husholdninger blev ca. 10.600 tons genbrugt i Danmark i 2016, typisk via salg hos velgørende organisationer. Derudover blev ca. 21.840 tons eksporteret. Enkelte indsamlere sælger indsamlede tekstiler usorteret til andre lande, hvor der sker en sortering. Af den eksporterede mængde tekstiler gik ca. 15.300 tons til genbrug, ca. 4.140 tons blev genanvendt og ca. 2.400 tons blev deponeret eller forbrændt.¹²⁷ Den resterende andel af de særskilt indsamlede tekstiler bliver enten håndteret via skyggestrømme, genanvendt eller forbrændt i Danmark. Derudover endte ca. 42.000 ton tekstilaffald fra husholdninger i forbrænding i Danmark i 2016 gennem forskellige affaldsstrømme.

Det er estimeret, at omkring 9.000 ton tekstilaffald fra offentlige institutioner og virksomheder blev sendt til forbrænding i 2016. Det svarer til ca. 90 pct. af det samlede tekstilforbrug til den offentlige sektor og erhverv. I nogle tilfælde er der krav om forbrænding pga. logoer eller identifikationsdata på tøjet¹²⁸. Det estimeres, at omkring 200 tons usolgte varer, primært beklædning, bliver sendt til forbrænding om året i Danmark¹²⁹. Det kan bl.a. skyldes skader, mug, skadelige kemikalier eller fejl på tøjet.

Den samlede mængde tekstilaffald, der endte til forbrænding i Danmark i 2016 er således estimeret til ca. 51.000 ton, mens ca. 4.100 tons og ca. 2.400 tons dansk tekstilaffald blev henholdsvis genanvendt eller forbrændt og deponeret i udlandet. Til sammenligning var mængden af det direkte genbrug af særskilt indsamlede tekstiler i Danmark ca. 26.000 tons.

4.5.3 Initiativer

Henteordning for tekstilaffald hos husholdninger

Der indføres fra 2022 krav om udsortering af tekstilaffald, og at der etableres en husstands-nær indsamlingsløsning. I implementeringen af henteordningen for indsamling af tekstilaffald sikres det, at de frivillige velgørende organisationer får let adgang til tekstiler, der kan genbruges. Udformning af indsamlingsordning og sorteringskriterier for tekstilaffald afklares af Miljøstyrelsen inden kravet træder i kraft i 2022. Derudover afklares de involverede aktørers roller i forhold til indsamling.

Særskilt indsamling af tekstilaffald hos virksomheder

Der indføres krav om, at genanvendeligt tekstilaffald sorteres til særskilt indsamling hos virksomheder med henblik på genanvendelse eller forberedelse med henblik på genbrug. Sorteringskriterierne for tekstilaffald fastsættes via initiativet om strømliningen af sortering af husholdningslignende affald.

Partnerskab om bæredygtige kredsløb i tekstilbranchen

Der etableres et nyt nationalt partnerskab, der skal arbejde for mere bæredygtige kredsløb i tekstilbranchen. Partnerskabets formål er bl.a. at medvirke til udviklingen af sorteringsteknologier, herunder vurdere om Danmark skal opbygge kapacitet til automatisk sortering af tekstilaffald. Herudover skal partnerskabet bl.a. bidrage til at sikre tilgængeligheden af ensartede data om mængder og kvaliteter samt bidrage til kortlægning og miljøvurdering af fremtidens løsninger til genanvendelse af tekstilaffald for evt. at understøtte udviklingen af genanvendelsesteknologier i Danmark.

Taskforce for bæredygtig omstilling af mode og tekstil

Der etableres en taskforce for bæredygtig omstilling af dansk mode og tekstil og grøn certificering af SMV'er. Det sker i regi af den politiske aftale om Genstart af dansk eksport. Taskforcen får til opgave at igangsætte initiativer på tværs af branchen for at fremme fx cirkulær forretningsmodeller og styrke virksomhedernes kompetencer til at imødekomme de nye krav til bæredygtighed, herunder målrettet hjælp til SMV'er til at blive bæredygtigheds certificeret. Taskforcen

¹²⁷ Ibid. Med præcisering af beregninger pba. aftale ml. Miljøstyrelsen og PlanMiljø.

¹²⁸ Miljøstyrelsen 2018, Miljøprojekt nr. 2017

¹²⁹ Ibid.

kan desuden understøtte mode- og tekstilvirksomheders adgang til afprøvning, udvikling og implementering af nye løsninger og forretningsmodeller i samarbejde med Erhvervsstyrelsen.



4.6 Udvidet producentansvar for emballager

Emballager skal i de kommende år i endnu højere grad indsamles til genanvendelse. Et udvidet producentansvar for emballager skal bidrage til både bedre design, øget indsamling og mere genanvendelse af emballager. Udvidet producentansvar betyder i praksis, at producenten¹³⁰ har det finansielle ansvar eller det finansielle og det organisatoriske ansvar for, at indsamle og behandle affaldet efter de gældende regler.

Emballage er typisk lavet af pap, papir, plastik, metal, glas og træ eller blandinger heraf. Emballage udfylder en væsentlig funktion, da den fx beskytter varer fra at gå i stykker, samt forlænger holdbarheden af fødevarer, så madspild reduceres.

Næsten alle produkter bliver pakket ind i emballage, og ofte i flere forskellige typer af emballager. En stigende e-handel kan potentielt få emballageforbruget til at stige, og en stor andel er engangsemballage. Samtidig udvikles der løbende nye typer emballager af nye materialer som fx nye plasttyper og såkaldte kompositemballage, hvor emballagen består af en række materialetyper, som ikke umiddelbart kan skilles fra hinanden.

Emballageaffald genanvendes allerede i vidt omfang i dag, men for visse materialetyper er der et stort potentiale for at øge genanvendelsen.

4.6.1 Miljø- og klimaforhold

Miljø- og klimabelastningen fra emballager er knyttet til både materiale- og energiforbrug ved produktion af emballager, affaldshåndtering samt enten forbrænding eller materialeopbehandling ved genanvendelse. Hvis brugt emballage forbrændes, mistes typisk hele materialeværdien samt det energiforbrug, der er brugt til at oparbejde råvarerne som fx træ til papirfibre, olie til plastik og mineraler til metaller.

Mange emballager anvendes kun én gang, hvilket medfører store mængder emballageaffald. Samtidig bliver emballageaffaldet ikke altid sorteret korrekt, selvom det er velegnet til genanvendelse. Det ender ofte i spanden til restaffald, der forbrændes, eller i værste fald ender det i naturen. Dermed mistes muligheden for at genanvende emballageaffaldet. Samtidig er mange emballagetyper udformet på måder, der gør dem vanskelige for borgerne at placere i den rigtige affaldsfraktion, og gør dem vanskelige at genanvende, fx hvis de består af flere forskellige typer af materialer.

En del af emballageaffaldet stammer fra fødevaremballage, som dermed ofte er kontamineret med rester fra fødevarer. Store dele af fødevaremballage bliver derfor sorteret til restaffald og forbrændes. Fødevaremballage skal imidlertid leve op til særligt skrappe krav om bl.a. indhold og afgivelse af kemiske stoffer, som betyder at materialet har en relativt høj kvalitet, der gør det velegnet til genanvendelse. For at reducere miljøbelastningen fra emballageaffald, er der derfor behov for i højere grad at sortere særligt fødevaremballage til genanvendelse og at øge sporbarheden, så materialernes høje kvalitet kan opretholdes i løbet af genanvendelsesprocessen. Pant- og retursystemet fungerer som et lukket kredsløb for drikkevareemballage, hvilket gør det muligt at genanvende i høj kvalitet til nye drikkevareemballage.

Emballager af 100 pct. papir, pap, metal, glas eller plastik (der ikke består af plastkomposit) er typisk meget egnede til genanvendelse. Mere svært genanvendelige emballager er kompositemballage. Kompositemballage består af flere lag forskellige materialer, som ikke umiddelbart

¹³⁰ I forbindelse med producentansvarsreglerne omfatter 'producenten' både producenter og importører



kan skilles, og som fyldes, transporteres og tømmes som sådan. Det er fx emballager af forskellige plastmaterialer, mad- og drikkekartoner af karton/plast/metal, kaffeposer og chipsposer el.lign. af plast/metal. Der er mange forskelligartede produkter, som hver især er vanskelige at oparbejde og genanvende. Hovedparten forbrændes derfor i dag, og der vurderes at være et store muligheder for at reducere miljøbelastning via bedre design af emballager samt genanvendelse af i første omgang pap fra mad- og drikkekartoner.

4.6.2 Status, datagrundlag og gældende regler

Emballagedirektivet¹³¹ fastsætter ambitiøse mål for genanvendelse af emballageaffald i hhv. 2025 og 2030. Der er både et samlet genanvendelsesmål og materialespecifikke genanvendelsesmål, jf. afsnit 4.0. Direktivet stiller ligeledes krav om særskilt indsamling af emballager.

I tabel 4.6.1 fremgår genanvendelsesmålene, samt anslået status på målopfyldelse i Danmark. Der er taget udgangspunkt i Miljøstyrelsens seneste emballagestatistik og affaldsdata fra 2018 samt forventningen til udviklingen i genanvendelse for emballageaffald.

Affaldstype	Anslået reel genanvendelse i 2018 ¹³²	Genanvendelsesmål i 2025	Genanvendelsesmål i 2030
	Pct.	Pct.	Pct.
Al emballage	64 %	65 %	70 %
Glasemballage	81 %	70 %	75 %
Plastikemballage	14 %	50 %	55 %
Papir/papemballage	89 %	75 %	85 %
Jernemballage	70 %	70 %	80 %
Aluminiumemballage	70 %	50 %	60 %
Træemballage	55 %	25 %	30 %

Tabel 4.6.1. EU-mål om reel genanvendelse af emballageaffald samt anslået genanvendelse for Danmark i 2018.

Kilde: EU Emballagedirektiv fra 2018 samt Eurostat (indberettet september 2020).

Danmark forventes med den nuværende indsats at nå genanvendelsesmålene for emballage med undtagelse af målet for genanvendelse af plastikemballage i 2025. Det skal understreges, at fremskrivningen af genanvendelsen af emballageaffald er forbundet med usikkerhed. Dette skyldes dels en generel usikkerhed i fremskrivningen af affaldsmængderne ud i årene, dels at den nye opgørelsesmetode ikke er anvendt i praksis endnu, hvormed den anslåede genanvendelse i 2018 er baseret på en foreløbig vurdering af tabsrater. Desuden bidrager det til usikkerheden, at det kan være vanskeligt for den indberettende behandlingsvirksomhed at vurdere om den pågældende affaldsfraktion stammer fra emballage eller ej.

Kommunerne har i dag ansvaret for at indsamle og sikre genanvendelse af emballageaffald fra husholdningerne på linje med det øvrige husholdningsaffald.

Virksomheder skal sortere deres emballageaffald til særskilt indsamling og sikre at det emballageaffald, der er egnet til materialenyttiggørelse forberedes med henblik på genbrug, genanvendelse eller anden endelig materialenyttiggørelse jf. afsnit 4.3. Dette kan bl.a. ske ved, at affaldet afleveres til et miljøgodkendt genanvendelses anlæg eller ved, at ansvaret for håndteringen af det sorterede genanvendelige erhvervsaffald overgives til en godkendt og registreret indsamlingsvirksomhed for genanvendeligt erhvervsaffald. Kommunerne er forpligtiget til at etablere ordninger for emballageaffald fra erhverv, som udelukkende er forbrændingseget. Det kan enten være en indsamlingsordning eller en anvisningsordning.

¹³¹ EU Emballagedirektiv 2018

¹³² Eurostat (indberettet september 2020), beregnet med tabsrate



Der blev i årene 2014-2018 i gennemsnit årligt bragt 925.000 tons emballage i omsætning på det danske marked, se tabel 4.6.2. Heraf blev der i 2018 indsamlet ca. 695.000 tons til genanvendelse fra både husholdninger og erhverv.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018 ¹³³
	Tons (1.000)	Tons (1.000)	Tons (1.000)	Tons (1.000)	Tons (1.000)	Tons (1.000)	Tons (1.000)
Glas	150	146	156	160	173	151	186
Plast	184	190	187	197	215	201	242
Papir og pap	368	375	373	377	414	434	382
Jern og metal	45	53	34	34	36	42	43
Træ	143	123	154	107	91	135	127
Andet	5	5	6	7	8	8	6
Total	895	893	911	822	935	970	986

Tabel 4.6.2. Emballageforsyningen 2012-2018.

Kilde: Emballagestatistik 2016 og 2017.

Papir og pap

Pap og papir kan genanvendes til husholdningspapir, paprør, kontorpapir og blokke, indkøbsposer, støbepap (fx æggebakker, indlæg til transportkasser), avispapir og tryksager, isoleringsmateriale til byggeriet mv. Papir og pap til genanvendelse indsamles flere steder med krav om, at det ikke må være forurenset med rester af fødevarer, derfor skal pizzabakker og mælkekartoner ofte i restaffaldet og bliver efterfølgende brændt. Ved papiroparbejdning frasorteres en del af den tilførte papirmængde, som består af bl.a. gamle fibre, tape og metaltråde, ligesom også tryksværte udgør en større mængde, der dog søges genanvendt i teglproduktion. Genanvendelse af pap med rester af madaffald eller indhold af plastik (inderlining eller kapsler) kræver særlige genanvendelsesprocesser, som i dag kun findes i udlandet. Hovedparten af det indsamlede brugte papir og pap genanvendes ikke i Danmark, men eksporteres til Europa for at blive genanvendt.

Indsamlingen til genanvendelse af papir og papemballage er meget høj i Danmark, selv når fødevarer kontamineret pap ikke indsamles til genanvendelse. I 2018 var den på 92 pct¹³⁴. Tabsraten for behandling af papir og pap til genanvendelse er estimeret til ca. 3 pct. Tabet sker primært med husstandsindsamlet papir og pap. I 2018 stammede 19 pct. af det indsamlede emballagepap og -papir fra husholdninger og 81 pct. fra erhverv.

Jern og aluminium

Jern og aluminium er materialer, der er meget velegnede til genanvendelse. Jern- og aluminiumemballage kan forekomme som rene affaldsfraktioner, men kan også forekomme som sammensatte affaldsemner (fx konservesdåser med plastbelægning på indersiden), hvor der er risiko for at affaldet sorteres som restaffald og dermed forbrændes. Indsamling til genanvendelse var i 2018 på 80 pct. for jern- og aluminiumemballage samlet. Det udsorterede jern- og aluminium sendes til oparbejdning i udlandet. Kompositmaterialer kan indeholde metal sammen med andre materialer, som medgår til forbrænding. Slagge efter forbrænding af jern- og aluminiumemballage kan genanvendes, men en del vil være nedbrudt under forbrændingsprocessen. Som udgangspunkt er jern og aluminium dog bestandigt. Tabsraten ved behandling af jern og aluminiumemballage til genanvendelse er estimeret til ca. 13 pct. I 2018 stammede 50 pct. af den indsamlede jern- og aluminiumemballage fra husholdninger og 50 pct. fra erhverv.

¹³³ Eurostat (indberettet september 2020), beregnet med tabsrate.

¹³⁴ Eurostat (indberettet september 2020)



Glas

Glasemballage kan genanvendes som hele emballager, hvor de kan blive genpåfyldt, eller som glasskår, som kan smeltes om til nye glasprodukter. I 2018 blev 85 pct. af glasemballage indsamlet til genanvendelse. Urenhederne i form af fx metal fra låg, plast fra poser og plastemballage, batterier, porcelæn, og keramik og stentøj udgør kun ganske få procent, der sendes videre til hhv. genanvendelse, forbrænding og deponering alt efter type. Tabsraten er derfor estimeret til kun ca. 4 pct. I 2018 stammede 88 pct. af det indsamlede emballageglas fra husholdninger, mens 12 pct. kom fra erhverv. Glas fra erhverv er typisk renere og nemmere at genanvende end glas fra husholdninger. Erfaringer fra kubeindsamling viser, at kuberne er den indsamlingsmetode, der sikrer, at færrest flasker går i stykker under indsamling, tømning og transport. Det betyder, at ca. 30-50 pct. af flaskerne ved indsamling i kuber ikke bliver beskadiget og kan frasorteres til genpåfyldning. Til sammenligning er der kun 10-15 pct. hele flasker i husstandsindsamlet emballageglas, hvilket primært skyldes tømningen af beholderen over i indsamlingsbilen.

Plastik

Plastik udgør en væsentlig del af emballageaffaldet, og er den mest komplicerede af emballageaffaldsfraktionerne, da plastikemballage er et meget sammensat materiale, både hvad angår polymerer og tilsætningsstoffer, ligesom det ofte indgår i kompositmaterialer. Plastik er nærmere beskrevet i kapitel 7. I 2018 var der indsamlet 31 pct. plastemballage til genanvendelse. Tabsraten ved den videre behandling til genanvendelse er estimeret til ca. på 54 pct., da fraktionen er yderst vanskelig at behandle til en høj genanvendelig kvalitet. I 2018 stammede 58 pct. af det indsamlede emballageplast fra husholdninger, mens 42 pct. stammer fra erhverv.

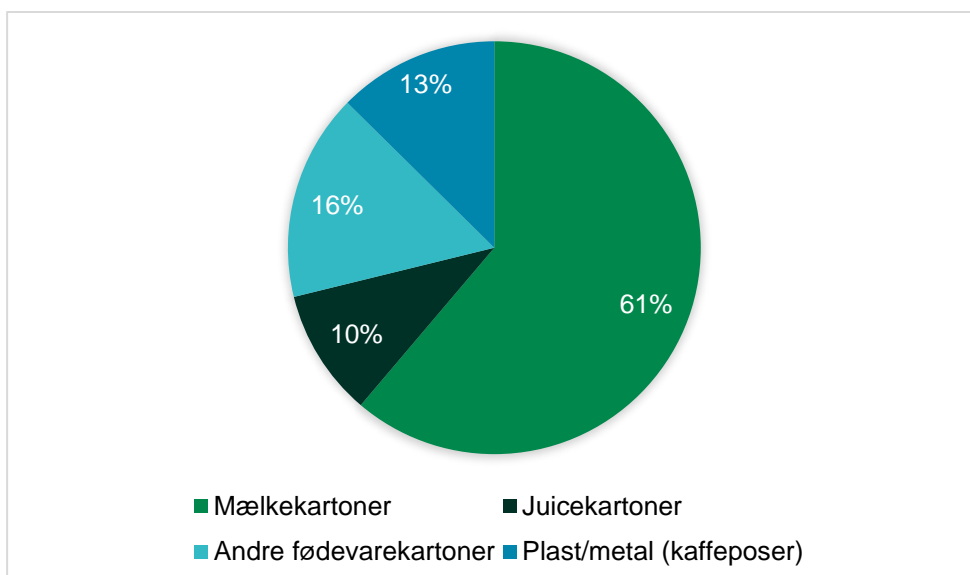
Træ

Træemballage anvendes stort set kun hos erhverv og kan i vidt omfang genbruges. Der er typisk tale om transportemballage i form af træpaller. Træpaller indsamlet med henblik på genbrug bidrager til en genanvendelsesprocent på 61 pct. med en estimeret tabsrate på ca. 9 pct. Til sammenligning var indsamling til genbrug i 2016 på 87 pct. Forskellen antages at skyldes periodeforskydninger. Træemballageaffald er desuden ofte af en god kvalitet (uden maling, lakker el. lign), så det er ligeledes nemmere at afsætte til spånpladeproduktion frem for malet eller lakeret træ fra fx inventar. Træaffald fra emballage blandes sammen med andet træaffald fra fx inventar under indsamling. Af det indsamlede træemballageaffald er 1 pct. fra husholdninger og 99 pct. fra erhverv i 2017.

Sammensatte emballager/kompositemballage

Kompositemballager fra husholdninger vurderes at udgøre ca. 40.000 ton/år på landsplan svarende til 16 kg/husstand/år¹³⁵. Derudover findes der kompositemballager i affald fra servicesektoren, som der pt ikke findes opgørelser af. Den vægtmæssige fordeling af disse kompositemballager (ekskl. kompositemballager af forskellige plastmaterialer) er vist i figur 4.6.1.

¹³⁵ Affaldskontoret 2018, Notat om kompositemballager fra husholdninger



Figur 4.6.1. Den procentvise vægtmæssige fordeling af kompositemballager i husholdningsaffald ekskl. plastemballager.

Kilde: Notat om kompositemballager fra husholdninger, Affaldskontoret 2018.

Størsteparten af kompositemballagerne er mad- og drikkekartoner (emballage fra fx mælk, juice, yoghurt og sovseprodukter) som består af ca. 80 pct. karton og 20 pct. plastik eller ca. 75 pct. karton, 20 pct. plastik og 5 pct. aluminium. I andre lande indsamles disse og mad- og drikkekartoner ofte til genanvendelse via kombineret indsamling med fx pap (bl.a. Norge og Sverige) eller plastik og metal (bl.a. Tyskland og Belgien).

Kompositemballager er hidtil kun indsamlet i meget begrænset omfang til genanvendelse. Kompositemballager skal fremover indsamles med henblik på genanvendelse. Dette kan ske i form af særskilt indsamling eller sammen med andre affaldsfraktioner, såfremt det ikke går ud over kvaliteten af det indsamlede affald. Der er især et stort potentiale for genanvendelse af mad- og drikkekartoner. Hvis mad- og drikkekartoner indsamles sammen med andre emballager, skal blandingen efterfølgende sorteres på et sorteringsanlæg. Mad- og drikkekartoner fra husholdninger er vurderet at kunne indsamles sammen med plast og plast/metal uden at det går ud over kvalitet og mængde til genanvendelse, jf. afsnit 4.1.2. Der er i dag ikke nogen genanvendelsesanlæg for mad- og drikkekartoner i Danmark, og affald skal afsættes til genanvendelse i udlandet. Dette kan ændre sig, når de danske mængder af indsamlet mad- og drikkekartoner stiger.

Eksisterende udvidet producentansvar for drikkevareemballager

Med hensyn til drikkevareemballager til sodavand, saft, juice og øl eksisterer der et pantsystem, som bidrager til at holde materialer i et lukket kredsløb. Det danske pantsystem indsamler i dag ca. 90 pct. af de drikkevareemballager, der er omfattet af systemet. Det sikrer, at emballagen genanvendes til nye flasker eller lignende og forhindrer, at emballagen havner i naturen.

4.6.3 Initiativer

National implementering af det udvidede producentansvar for emballage

Udvidet producentansvar på emballage skal indføres senest pr. 1. januar 2025 og vil omfatte alle typer af emballager i alle typer materialer. Producentansvaret skal sikre, at Danmark når genanvendelsesmålene for emballage i 2025 og 2030 ved at skabe et stærkt økonomisk incitament til reduktion af emballage, genbrug af emballage, samt design af emballage, der er nemt at genanvende og i høj kvalitet.



Henteordning for mad- og drikkekartoner hos husholdninger

Der indføres krav om henteordning for mad- og drikkekartoner. Sorteringskriterierne for mad- og drikkekartoner indgår i strømliningen af sortering af husholdningslignende affald jf. afsnit 4.2.3.

Sortering til særskilt indsamling af mad- og drikkekartoner hos virksomheder

Som følge af emballagedirektivet og affaldsdirektivet skal kompositemballageaffald indsamles med henblik på genanvendelse. Mad- og drikkekartoner samt andre kompositemballager fra erhverv indgår i strømliningen af sorteringskriterierne af husholdningslignende affald jf. afsnit 4.3.3.

4.7 Udvidet producentansvar for elektronik og batterier

Design af produkter spiller en stor rolle for mulighederne for bedre genanvendelse. For at motivere producenter af produkter til at tage miljøhensyn i designfasen samt stimulere genbrug og genanvendelsesmuligheder moderniseres og skærpes eksisterende producentansvarsordninger for bl.a. elektronik og batterier.

Siden midten af 00'erne har Danmark haft udvidet producentansvar for elektronik og batterier, der giver producenter og importører ansvaret for at håndtere deres produkter, når disse bliver til affald. De to ordninger har lighedspunkter, men også forskelligheder i regulering, i miljøudfordringer og i praktisk udførelse.

Fokus er udvidet fra primært at handle om farlige stoffer og produkter, til i langt højere grad også at handle om forsyningen af kritiske råstoffer, øget genanvendelse og forberedelse med henblik på genbrug.

4.7.1 Miljø- og klimaforhold

Miljø- og klimabelastning knyttet til elektronik og batterier stammer bl.a. fra indvinding af metaller og sjældne jordarter samt energi- og vandforbrug til produktion af produkterne samt udledning af forurenende stoffer fra produktionsprocesser. Elektronik og batterier indeholder fx en lang række kritiske råstoffer, som optræder på EU's liste over 30 kritiske råstoffer¹³⁶. Desuden giver elektronik og batterier udfordringer, når de kasseres og efterfølgende skal håndteres som affald. Det skyldes dels indholdet af materialer og kemiske stoffer, som kan udgøre en miljø- og sundhedsrisiko, og dels at produkterne har en kompleks opbygning med mange delkomponenter og vanskelige samlinger, som gør det vanskeligere at genbruge og genanvende. Genbrug og genanvendelse af elektronik og batterier kan reducere behovet for jomfruelige naturressourcer og belastning af miljø og klima fra både udvinding, produktionsprocesser og affaldshåndtering.

Særligt bilbatterier og industrielle batterier indeholder blysyre, hvilket gør det særligt vigtigt - ud fra et miljømæssigt hensyn - at indsamle og genanvende indholdet i disse batterier, idet bly er sundhedsskadeligt og særligt påvirker nervesystemet.

Det må forventes, at der i fremtiden vil komme betydeligt flere industrielle batterier og batterier til elbiler af lithium-ion typen på markedet. Disse batterier udgør ikke på samme måde som blysyrebatterierne en miljø- og sundhedsrisiko. Det er dog fortsat af ressourcemæssige årsager vigtigt, at batterierne bliver indsamlet og genbrugt eller genanvendt. I den sammenhæng skal der tages særligt hensyn til risikoen for selvantændelse i lithium-ion batterierne og risikoen for større batteribrande ved håndtering af batterierne.

Bærbare batterier (småbatterier) anvendes ofte i forbrugerprodukter og småt elektronik. Omkring 75 pct. af disse batterier er engangsbatterier, typisk alkaliske batterier, der indeholder bl.a. zink. De resterende ca. 25 pct. er genopladelige batterier, typisk lithium-ion, nikkel-metalhydrid

¹³⁶ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0474&from=EN>

(NiMH)) og nikkell-cadmium (NiCd), hvor Li-ion batterierne udgør omkring tre fjerdedele, mens NiCd-batterierne er næsten udfaset¹³⁷.

Nogle af indholdsstofferne - særligt i lithium-ion batterier - forventes i fremtiden at udgøre en knap ressource. Derfor er det vigtigt at indsamle og genanvende ressourcerne i disse batterier.

Netop pga. de meget komplekse produkter skal affald af elektronik og batterier så vidt muligt undgås ved at stræbe efter forlænget levetid, øget mulighed for at reparere, renovere og genbruge produkterne og i sidste ende ved størst mulig genanvendelse og udnyttelse af ressourcer, når produkterne bliver til affald. Mere information om genbrug findes i kapitel 3.

En forudsætning for at opnå en høj genanvendelse og forberedelse med henblik på genbrug af elektronik og batterier er en høj indsamlingsprocent. Samtidig er det afgørende, at der sker en skånsom indsamling særligt for elektronik for at undgå, at den går i stykker, så denne i videst muligt omfang kan forberedes med henblik på genbrug.

4.7.2 Status, datagrundlag og gældende regler

Elektronikaffald og batterier er reguleret i EU's WEEE-direktiv¹³⁸ og batteridirektiv¹³⁹. Direktiverne er minimumsdirektiver, som er gennemført i Miljøbeskyttelsesloven¹⁴⁰, elektronikaffaldsbekendtgørelsen¹⁴¹ og batteribekendtgørelsen¹⁴² samt via miljøgodkendelser af de virksomheder, der håndterer og behandler affaldet.

Det udvidede producentansvar for elektronik og batterier betyder i praksis, at producenten¹⁴³ har det finansielle ansvar eller det finansielle og det organisatoriske ansvar for at indsamle og behandle affaldet efter de gældende regler.

Producenterne kan vælge at lade deres opgaver varetage af kollektive ordninger. De kollektive ordninger er private virksomheder, der mod vederlag varetager dele af de praktiske og administrative forhold i forbindelse med producentansvaret. Typisk vedrører dette koordinering af indsamling og affaldsbehandling på vegne af producenterne. Størstedelen af producenterne på det danske marked benytter kollektive ordninger til at varetage deres producentansvar. I Danmark opererer 4-6 kollektive ordninger inden for elektronik og batterier. Antallet af kollektive ordninger varierer over årene og er forskellige for de to produkttyper.

I affaldsdirektivet er der indført en række minimumskrav, som både nationale og EU-initierede producentansvarsordninger skal opfylde. Det betyder, at de danske regler for producentansvarsordningerne for elektronik og batterier skal revideres, så de administrative forhold i ordningerne opfylder minimumskravene¹⁴⁴. Minimumskravene omfatter bl.a. nye krav om gennemsigtighed i kollektive ordningers økonomi, egenkontrol af økonomisk forvaltning og indberettede data, oplysninger om affaldshåndteringsmål og sikkerhedsstillelse ift. affaldsbehandling.

I dag har Danmark to datasystemer, hvor der indberettes data om elektronik- og batteriaffald; DPA-System¹⁴⁵ og Affaldsdatasystemet (ADS). De to datasystemer har frem til januar 2019 ikke registreret de samme delmængder af elektronikaffald og batteriaffald, hvorfor data fra de to systemer ikke umiddelbart har været sammenlignelige. Dette er ændret fra 2018 med en ændring af elektronikaffaldsbekendtgørelsen og affaldsdatabekendtgørelsen

¹³⁷ <http://ec.europa.eu/environment/waste/pdf/Publishedpct.20Supportingpct.20Studypct.20Evaluation.pdf>

¹³⁸ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/PDF/?uri=CELEX:32012L0019&from=CS>

¹³⁹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/PDF/?uri=CELEX:02006L0066-20180704&from=EN>

¹⁴⁰ <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=202837>

¹⁴¹ <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=198420>

¹⁴² <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=175830>

¹⁴³ I forbindelse med producentansvarsreglerne omfatter 'producenten' både producenter og importører

¹⁴⁴ De nye regler være implementeret i national lovgivning senest 5. januar 2023

¹⁴⁵ DPA-system er det danske producentregister for elektronik og batteriproducenter. DPA-system varetager også tildelingen af elektronik- og batteriaffald.



Elektronikaffaldet indrapporteres i dag i syv kategorier til både DPA-System og til ADS. De to systemer adskiller sig alene på hvem der er ansvarlig for indberetningen. Fremadrettet vil både ADS og DPA-system derfor kunne levere data om indsamlede mængder, som sammen med DPA-Systems opgørelse af de markedsførte mængder, kan danne grundlag for indberetning til EU om opfyldelse af indsamlingsmål for elektronikaffald.

Fra 2018 indberettes indsamlet batteriaffald til DPA-System og ADS i de tre kategorier; bærbare batterier, bilbatterier og industribatterier. Data i de to systemer er ligesom for elektronik umiddelbart sammenlignelige, mens den indberetningsansvarlige er forskellig i de to indberetnings-systemer.

Elektronik

For elektronikaffald er der EU-fastsatte mål for særskilt indsamling fra både husholdninger og erhverv. Fra 2019 har målsætningen været en indsamling på 65 pct. mod tidligere 45 pct. Indsamlingsprocenten beregnes på grundlag af, hvad der er indsamlet det pågældende år samt et gennemsnit af de markedsførte mængder for de tre foregående år.

I tabel 4.7.1 ses Danmarks resultat for 2016-2018 på baggrund af data fra hhv. DPA-system og data fra ADS om indsamlet mængde. Tallene fra ADS for 2016 og 17 er et estimat, idet der for disse år ikke har været tilgængelige data i de nye rapporteringskategorier. Mængderne opgjort i ADS ligger generelt højere, fordi de også omfatter tal for indsamlet erhvervsaffald, mens DPA-systems data primært omfatter mængder indsamlet fra husholdninger.

Indsamlede mængder og indsamlingsprocent for elektronikaffald	2016	2017	2018
Markedsført (gennemsnit af 3 foregående år) (ton/år)	147.512	154.129	159.062
Indsamlet/DPA (ton/år)	71.261	69.708	71.185
Indsamlingsprocent	48,3 %	45,2 %	44,8 %
Indsamlet/ADS (ton/år)	87.262	72.281	77.619
Indsamlingsprocent	59,2 %	46,9 %	48,8 %

Tabel 4.7.1. Indsamlede mængder elektronik og indsamlingsprocent for elektronikaffald for Danmark.

Kilde: DPA-system og Affalddatasystemet.

Samtidig er der EU-fastsatte minimumsnyttiggørelses- og genanvendelsesmål for de enkelte kategorier af elektronikaffald. Kravene til genanvendelse og nyttiggørelse af det indsamlede elektronikaffald fremgår af tabel 4.7.2.

Kategori	Nyttiggjort		Heraf genanvendt	
	DK-resultat (pct.)	EU-mål (pct.)	DK-resultat (pct.)	EU-mål (pct.)
1. Store husholdningsprodukter	92	85	79	80
2. Små husholdningsprodukter	91	75	84	55
3. IT- og teleudstyr	90	80	83	70
4a. Forbrugerudstyr	89	80	84	70
4b. Fotovoltaiske paneler (solceller)	17	80	17	70
5. Belysningsudstyr	91	75	86	55
6. Elektrisk og elektronisk værktøj	87	75	80	55
7. Legetøj og fritids- og sportsudstyr	84	75	79	55
8. Medicinsk udstyr	76	75	72	55
9. Overvågnings- og reguleringsinstrumenter	79	75	69	55
10. Automatiske dispensere	10	85	10	80

Tabel 4.7.2. Nyttiggørelse og genanvendelse af WEEE indsamlet i Danmark for 2018 fordelt på 10 kategorier. Fra januar 2019 er kategoriseringen ændret således at der kun skal indberettes i 7 kategorier.

Kilde: DPA-system.

De tilgængelige data i producentansvarssystemet viser således, at de registrerede indsamlingsmængder ikke opfylder målsætningerne for 2019, mens genanvendelses og nyttiggørelsesmålene overordnet set er opfyldt. Det lave resultat for solceller skyldes, at affaldsmængderne endnu er relativt begrænsede, og at der derfor er tilsvarende begrænsede mængder til genanvendelse/oparbejdning.

Partnerskab for indsamling af elektronikaffald gennemførte i 2014-2016 en række analyser¹⁴⁶, for at afdække, hvor elektronikaffaldet ender, da det blev vurderet, at en del af elektronikaffaldet ikke blev indsamlet korrekt. Analyserne viser, at hovedudfordringen ikke er, at affaldet fejlsorteres og ender i restaffaldet, men at ender i såkaldte skyggestrømme, som ikke registreres i producentansvarssystemet.

Analyserne viser fx, at elektronikaffald fra detailledet samt virksomheder udgør de to største skyggestrømme på ca. 20 pct. af de markedsførte mængder. Disse mængder formodes at blive fejllindberettet i ADS-systemet, muligvis som jern og metal.

Et andet forhold, som analyserne viser, er en stigning i den samlede mængde elektronisk udstyr i omløb. Der er et stigende antal elektroniske apparater pr. indbygger, bl.a. fordi flere bor alene. Mængden af elektronikaffald stiger således ikke parallelt med den samlede mængde markedsførte elektronik. Det anslås, at mængden af akkumuleret elektronik udgør ca. 6 pct.

Med den eksisterende håndtering af elektronikaffaldet går en stor del af genbrugsværdien tabt, fordi indsamlingen har fokus på genanvendelse frem for genbrug. Desuden er der en lav risikovillighed til investeringer i den nødvendige teknologiudvikling mhp. at opnå højere kvalitet i genanvendelsen. Det skyldes, at den nuværende markedsstruktur, bl.a. med kortfristede kontrakter på affaldsbehandlingen, ikke understøtter investering i ny teknologi. Der er således et stort potentiale for at reducere belastningen af miljø og klima, samtidig med at der kan realiseres erhvervsøkonomiske gevinster ved i højere grad at åbne op for genbrug og fremme investeringer i bedre genanvendelse af værdifulde metaller og andre materialer i elektronik.

¹⁴⁶ Kortlægning fra Partnerskab for indsamling af elektronikaffald - <https://mst.dk/affald-jord/affald/affaldshaandtering-strategi-aktiviteter/projektoversigt/elektronikaffald-og-shredderaffald/partnerskab-for-indsamling-af-elektronikaffald/grafisk-overblik-over-skygge-stroemme/>



Den eksisterende dataindsamlingsstruktur, de nye EU-minimumsbestemmelser for producentansvarsordninger samt behovet for at øge genbrug og genanvendelse af elektronikaffaldet fordrer, at de nuværende administrative bestemmelser for producentansvaret for elektronik moderniseres, for at kunne bidrage til en mere smidig varetagelse af producenterne forpligtelser. Der er behov for ændre bestemmelserne, så administrationen af ordningerne holdes på et lavt kompleksitetsniveau samtidig med, at miljøforholdene ikke kompromitteres.

Batterier

I 2018 blev der markedsført ca. 29.000 tons batterier i Danmark. Heraf udgjorde bilbatterier og industribatterier langt den største del. I tabel 4.7.3 ses fordelingen af de markedsførte batterier opdelt efter kategori og indholdsstof.

Kategori	Blysyre	NiCd	Andre	Total
	Ton	Ton	Ton	Ton
Bærbare batterier	66	103	4.269	4.438
Bilbatterier	14.160	4	673	14.837
Industribatterier	8.822	18	1.128	9.968
TOTAL	23.048	125	6070	29.243

Tabel 4.7.3. Markedsførte batterier i 2018.

Kilde: MFVM opgørelse efter information fra DPA System¹⁴⁷.

Anm.: Lithium-ion-batterier, der anvendes til ældre køretøjer, er en del af den type der benævnes 'industribatterier/andre'.

Den markedsførte mængde af industribatterier til brug for elbiler og -cykler er tredoblet i 2018 i forhold til niveauet i 2015-2017. I takt med øget elektrificering af transportsektoren forventes mængden af disse batterier fortsat at stige.

For bærbare batterier er der et EU-fastsat indsamlingsmål på 45 pct. For bil- og industribatterier er der ikke fastsat et tilsvarende indsamlingsmål. I tabel 4.7.4 ses markedsførte og indsamlede mængder for de tre kategorier af batterier for 2018, med data fra DPA-System og ADS.

Batterier	Markedsførte mængder i DPA	Indsamlede mængder i DPA	Indsamlede mængder i ADS	Indsamlingsprocent i DPA	Indsamlingsprocent i ADS
	Ton	Ton	Ton	Pct.	Pct.
Bærbare batterier	4.438	1.979	5.273	44,6 %	>100 %
Bilbatterier	14.837	13.522	9.004	91,1 %	60,6 %
Industribatterier	9.968	8.991	217	90,2 %	2,2 %

Tabel 4.7.4. Markedsførte mængder samt indsamlede mængder i 2018 registreret i hhv. DPA-system og ADS.

Kilde: DPA-system og ADS.

Som det ses af tabellen, er der stor forskel på de indsamlede mængder rapporteret til hhv. ADS og DPA. Det kan formentlig tilskrives, at det er første år, affaldsaktører skal indberette i de nye kategorier til ADS. Miljøstyrelsen arbejder løbende med kvalitetssikringsindsatser i ADS for at få bedre indberetning. Det fremgår af indberetningerne til DPA-systemet, at størstedelen af bil- og industribatterierne indsamles. Disse to kategorier omfatter størstedelen af de blyholdige batterier, hvilket måske kan forklare den høje indsamlingsprocent, idet bly har en positiv markedsværdi.

¹⁴⁷ <https://www.dpa-system.dk/da/DPA/Statistik/Batterier-BAT>



Som på elektronikområdet er der også EU-fastsatte mål for genanvendelse af batterierne. I tabel 4.7.5 ses de opnåede resultater sammenholdt med målene.

Batterier	Sendt til behandling	Genanvendt	Effektivitetsprocent	EU-mål (pct.)
	Ton	Ton	Pct.	Pct.
Bly syre	22.226	17.573	79 %	65 %
Nikkel cadmium	79	65	82 %	75 %
Andre	1.822	1.052	58 %	50 %

Tabel 4.7.5. Reel genanvendelse af batterier og effektivitetsprocent i 2018 sammenholdt med EU's genanvendelsesmål.

Kilde: DPA System – Data til Eurostat.

I modsætning til elektronik viser statistikkerne at både målsætninger for indsamling og genanvendelse er opfyldt. Til gængæld er indsamlingsmålet relativt lavt sat, hvilket kan forventes at blive hævet med en nært forestående revision af batteridirektivet.

Af tabel 4.7.6 ses indsamlingsprocenten for bærbare batterier, som i en årrække har ligget stabilt omkring de 45 pct.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Indsamlingsprocent. (EU-metode) ¹⁴⁸	41,6 %	44,4 %	45,9 %	45,1 %	52,5%	49 %

Tabel 4.7.6. Indsamlingsprocent for bærbare batterier 2013-2018.

Kilde: DPA System.

Den forholdsvis store stigning i indsamlingsprocenten i 2017 formodes delvist at skyldes en korrektion af tal for markedsførte mængder fra virksomheder, dels øget information til borgerne om korrektindsamling.

Der er kun gennemført enkelte analyser, der viser, hvorfor indsamlingsprocenten ligger relativt stabilt omkring de 45 pct. for de bærbare batterier. Der kan være flere årsager hertil. Den mest nærliggende årsag er fejlsortering, hvor bærbare batterier ender i restaffaldet. Alternativt indsamles de evt. som en indbygget del af elektronikaffaldet. En anden årsag kan være fejlregistreringer af de markedsførte og/eller de indsamlede mængder, hvor der er tale om batterier, der er indbygget i elektroniske produkter. Endelig kan der være tale om en ophobning af batterier i husholdningerne over en årrække, i forbindelse med at forbrugere får flere og flere strømkrævende apparater, som indeholder batterier.

Nogle af de administrative bestemmelser, der gælder for producentansvaret for batterier, bidrager ikke til en smidig og let varetagelse af producenternes forpligtelser. Der er behov for ændre bestemmelserne, så administrationen af ordningerne holdes på et lavt kompleksitetsniveau, samtidig med at miljøforholdene ikke kompromitteres.

Kommende EU-tiltag

EU-Kommissionens handlingsplan for cirkulær økonomi udpeger elektronik og batterier som væsentlige fokusområder i den cirkulære økonomi.

For elektronik vokser markedet pt. med 2 pct. om året, samtidig estimeres det at mindre end 40 pct. af elektronikaffaldet genanvendes i EU. Derfor har Kommissionen igangsat 'Circular Electronics Initiative'. Initiativet skal fremme længere levetid af produkterne og inkluderer bl.a. initia-

¹⁴⁸ Indsamlingsprocent = 3 * indsamlet mængde i 2018 / markedsført mængde for 2016-2018



tiver som energieffektivitet, reparerbarhed og mulighed for opgradering for produkter som mobiltelefoner, bærbare computere og tablets. Desuden ønsker man at sikre bedre indsamling af produkterne, indføre en ret til at få sine produkter repareret, samt arbejde for at indføre én fælles oplader til flere typer af produkter.

På batteriområdet vil Kommissionen præsentere et forslag til ny batteriregulering inden udgangen af 2020. Reguleringen forventes at omfatte hele værdikæden for batterier. Dette skal ses i lyset af et forventet stærkt stigende behov for batterier ifm. udrulning af flere elbiler. Det forventes, at den nye regulering vil indeholde krav til indhold af genvendte materialer, højere indsamlings- og genanvendelseskrav ift. de eksisterende regler og krav til engangsbatterier med henblik på at udfase dem, hvor der findes alternativer.

4.7.3 Initiativer

Modernisere producentansvaret for elektronikaffald for at fremme genbrug, genanvendelse og korrekt registrering

Implementeringen af affaldsdirektivets nye minimumskrav for den udvidede producentansvarsordning for elektronik skal sikre en omkostningseffektiv og transparent ordning, hvor miljørigtigt design i højere grad stimuleres, bl.a. ved at indføre en miljøgraduering af de bidrag, som producenterne betaler for affaldsbehandlingen. Samtidig moderniseres håndteringen af elektronikaffald for at sikre, at materialernes værdi i højere grad kan udnyttes. Det betyder bl.a., at der skal indføres en mere skånsom indsamling af elektronikaffald for at bevare genbrugspotentialet, og at certificerede virksomheder får mulighed for at indsamle elektronikaffald fra husholdninger til genbrug og genanvendelse. Udover at forbedre kvaliteten af genanvendelsen og forøge mængden af genbrug, vil ændringen gøre det enklere at vælge lovlig affaldshåndtering og enklere at føre tilsyn med lovlig indsamling. Der vil desuden blive gjort en indsats for at afdække, om der er mængder af elektronikaffald fra virksomheder og detailhandel, som ikke bliver indberettet til ADS, eller som bliver fejlindeberettet, fx som jern og metal i stedet for elektronik.

Revidere producentansvaret for bærbare batterier for at fremme miljøvenligt design og reducere administrative byrder

Implementeringen af affaldsdirektivets nye minimumskrav for den udvidede producentansvarsordning for batterier skal sikre en omkostningseffektiv og transparent ordning, hvor miljørigtigt design i højere grad stimuleres, bl.a. ved at indføre en miljøgraduering af de bidrag, som producenterne betaler for affaldsbehandlingen. Samtidig gennemføres administrative forenklinger for at sikre bedre datakvalitet og større fokus på korrekt indsamling af batterier. I det omfang det er i overensstemmelse med national og EU-lovgivning for producentansvarsordninger, skal der ske en ensretning med indberetningssystemerne for elektronik.

4.8 Udvidet producentansvar for biler og gebyrordning for dæk

Biler og dæk indeholder en række værdifulde materialer, som kan genbruges og genanvendes. Begge produkttyper kan dog også indeholde en række problematiske stoffer, som skal håndteres forsvarligt uden spild til miljøet. Der er derfor udvidet producentansvar for biler med ambitiøse EU-mål for genanvendelse. I Danmark har der længe været etableret en særlig gebyr- og tilskudsordning for dæk, der har til formål at finansiere indsamling og håndtering af udtjente dæk.

4.8.1 Miljø- og klimaforhold

Bilproduktion er ressourcekrævende, eftersom en bil består af store mængder forskellige materialer fx metaller og plast samt i stigende grad batterier og elektroniske komponenter. Biler indeholder desuden hjælpestoffer som fx bremsevæske, sprinklervæske og motorolie, som kan have negative miljøkonsekvenser i form af jordforurening mv., hvis de ikke håndteres korrekt i forbindelse med affaldsbehandlingen af udtjente biler. Genbrug og genanvendelse af udtjente biler er vigtig for at reducere energi- og materialeforbrug ved udvinding af jomfruelige råvarer. Delkomponenterne i bilen som bl.a. batterier (blyakkumulatorer i benzin og dieslbiler eller lithium-ion batterier fra elbiler) og hjælpestoffer skal håndteres miljømæssigt forsvarligt pga. indholdsstofferne – og har også et stort potentiale for genbrug og genanvendelse. Potentialet for

genbrug og genanvendelse er stort og udtjente biler har ofte en positiv værdi som affald, hvorfor der ofte ses ulovlig håndtering og handel med udtjente biler, hvor der ikke er sikkerhed for, at miljøkrav til affaldshåndtering overholdes.

Dæk har et stort nyttiggørelses- og genanvendelsespotentialer enten ved genanvendelse af dækkets delkomponenter eller ved nyttiggørelse af dækkets brændværdi. For at være i overensstemmelse med affaldshierarkiet skal disse potentialer udnyttes. Yderligere udgør dækdeponi en brandrisiko, idet dækbrænde udvikler problematiske gasser og er meget vanskelige at få under kontrol. Størstedelen af de kasserede dæk genanvendes som gummigranulat. Granulering af dæk sikrer en høj genanvendelsesgrad af de udtjente dæk, idet omkring 88 pct. af dækmateriale i Danmark genanvendes ved denne metode. Gummigranulatet anvendes primært til kunstgræsbaner, faldunderlag på atletikbaner og legepladser, og i mindre grad som tilsætning til asfalt for at opnå støjdæmpende egenskaber. Mere information om brug af dækgranulat og mikroplast findes i afsnit 7.4.

Nogle dæktyper kan genbruges eller forberedes til genbrug ved at lægge en ny slidbane på dækket, en såkaldt regummiering. I Danmark sker regummiering ofte på store, udtjente dæk fra fx lastbiler, hvor dette er rentabelt, mens omkostningerne til regummiering af dæk til personbiler og mindre varevogne er for store ift. nypris af et dæk. Regummiering er placeret højere i affaldshierarkiet end granulering og pyrolyse.

Udtjente dæk kan også pyrolyseres. I en pyrolyseproces sker der en iltfri forbrænding af dækkene, hvorved der produceres Carbon Black – der bl.a. kan bruges som farvestof eller UV-stabilisator i nye dæk – samt et olieprodukt, der enten kan bruges som brændstof eller forædles og eksempelvis anvendes som erstatningsprodukt for procesolier i industrien. Processen er energikrævende og generelt vanskelig at opsætte og optimere. Pyrolyseprocessen er derfor endnu ikke særlig udbredt til affaldsbehandling af dæk. Derudover er det oftest kun en mindre del af de produkter, der kommer ud af processen, der kan medregnes til genanvendelse (omkring 50 pct.), mens resten af produkterne primært nyttiggøres. Der er dog en formodning om at visse typer af dæk, som ikke kan genanvendes ved granulering, vil kunne behandles i en pyrolyseproces. Denne type dæk udgør dog en lille andel af de udtjente dæk på markedet.

Der har tidligere været problemer med at ældre dæk kunne indeholde miljøskadelige stoffer. Særligt har EU haft fokus på otte PAH'er (PolyAromatiske Hydrocarbon), hvoraf flere vurderes at være kræftfremkaldende. Disse PAH'er var tilstede i blødgøringsolier, som anvendes i dækfremstillingen. Siden 2010 har EU's REACH-forordning begrænset indholdet af de otte PAH'er i blødgøringsolierne¹⁴⁹. I henhold til begrænsningen må blødgøringsolier hverken markedsføres eller anvendes til produktion af dæk i EU, hvis grænseværdien for indholdet af de otte PAH'er overskrides.

4.8.2 Status, datagrundlag og gældende regler

Biler

Affald fra udtjente biler er reguleret i EU's ELV-direktiv¹⁵⁰ (End-of-Life Vehicles-direktivet). Direktivet er et minimumsdirektiv, som er implementeret i Miljøbeskyttelsesloven¹⁵¹ og bilskrotbekendtgørelsen¹⁵² samt via miljøgodkendelser af de virksomheder, der håndterer og behandler bilskrot. Direktivet fastsætter, at der er udvidet producentansvar for biler, fastsætter detaljerede regler for, hvordan de forskellige typer af affald fra udtjente biler skal håndteres samt genbrugs, genanvendelses- og nyttiggørelsesmål. I Danmark er det et krav, at udtjente køretøjer skal håndteres af godkendte autoophuggere.

¹⁴⁹ Begrænsning gælder for Benzo[a]pyren (BaP); Benzo[e]pyren (BeP); Benzo[a]anthracen (BaA); Chrysen (CHR); Benzo[b]fluoranthren (BbFA); Benzo[j]fluoranthren (BjFA); Benzo[k]fluoranthren (BkFA) samt Dibenzo[a,h]anthracen (DBA_hA).

¹⁵⁰ Directive 2000/53/EC of 18 September 2000 on End-of Life Vehicles

¹⁵¹ <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=202837>

¹⁵² BEK nr 1337 af 08/12/2019 "Bekendtgørelse om håndtering af affald i form af motordrevne køretøjer, opkrævning af miljøbidrag og udbetaling af skrotningsgodtgørelse (bilskrotbekendtgørelsen <https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2019/1337>)



Det udvidede producentansvar betyder i praksis, at producenten¹⁵³ har det finansielle ansvar eller det finansielle og det organisatoriske ansvar for at indsamle og behandle affaldet efter de gældende regler.

Producenterne kan vælge at lade deres opgaver varetage af kollektive ordninger. De kollektive ordninger er private virksomheder, der mod vederlag varetager dele af de praktiske og administrative forhold i forbindelse med producentansvaret. Typisk vedrører dette koordinering af indsamling og affaldsbehandling på vegne af producenterne. Størstedelen af producenterne på det danske marked benytter kollektive ordninger til at varetage deres producentansvar.

I Danmark opererer én kollektiv ordning inden for biler ("Dansk Bilretur"). Dansk Bilretur består af miljøgodkendte autoophuggere og genbrugsvirksomheder, er landsdækkende og skal sikre, at borgere og virksomheder kan aflevere udtjente biler uden omkostninger, samt at minimum 95 pct. af bilen genanvendes, genbruges eller nyttiggøres.

De detaljerede EU-krav til affaldsbehandling af skrotbiler betyder, at skrotbilerne skal gennemgå en miljøbehandling, hvor særligt miljøbelastende dele fjernes. Det drejer sig om håndtering af diverse væsker, samt bl.a. katalysator og batterier. Mere information om batterier fra biler fremgår af afsnit 4.7. Direktivet fastsætter desuden, at mindst 85 pct. skal genanvendes eller forberedes med henblik på genbrug, mens mindst 95 pct. skal genanvendes, forberedes med henblik på genbrug eller nyttiggøres på anden måde. Begge procentsatser har været gældende siden 1. januar 2015. Det betyder, at der efter miljøbehandlingen i varierende grad udtages dele, som kan sælges videre som reservedele og dermed er genbrug. Herefter sendes karosseriet videre til et shredderanlæg, hvor det neddeles med henblik på yderligere sortering af materialerne til genanvendelse. Det drejer sig bl.a. om jernholdige metaller og andre metaller som kobber og aluminium. De materialer, som ikke kan genanvendes, deponeres typisk grundet indhold af problematiske stoffer. I tabel 4.8.1 ses Danmarks resultat for 2016-18.

	2016	2017	2018
Genbrug, genanvendelse og nyttiggørelse	97,1 %	99,6 %	98,2 %
Genbrug og genanvendelse	88,8 %	91,5 %	89,9 %

Tabel 4.8.1. Biler til genbrug, genanvendelse og nyttiggørelse.

Kilde: Eurostat.

Supplerende til producentansvaret har der i Danmark siden 2000 været etableret en skrotningsgodtgørelses-ordning, hvor bilejere kan få udbetalt en skrotningsgodtgørelse, når skrotbilen afleveres hos en godkendt og registreret autoophugger. Skrotningsgodtgørelsen er finansieret af bilejerne selv, som årligt i forbindelse med deres ansvarsforsikring, betaler et miljøbidrag. Formålet med ordningen er at sikre incitament til at aflevere skrotbiler hos godkendte autoophuggere, som sikrer, at bilen bliver miljøbehandlet efter reglerne. Til trods for det udvidede producentansvar og skrotningsgodtgørelsesordningen blev det i 2016 estimeret, at det ulovlige bilskrotmarked står for 20-25 pct. af alle skrotninger i Danmark.¹⁵⁴

I affaldsdirektivet er der desuden indført en række minimumskrav, som både nationale og EU-initierede producentansvarsordninger skal opfylde. Det betyder, at de danske regler for producentansvarsordningen for biler skal revideres, så de administrative forhold i ordningen opfylder minimumskravene¹⁵⁵. Det omfatter bl.a. nye krav om gennemsigtighed i kollektive ordningers økonomi, egenkontrol af økonomisk forvaltning og indberettede data, oplysninger om affaldshåndteringsmål og sikkerhedsstillelse ift. affaldsbehandling.

¹⁵³ I forbindelse med producentansvarsreglerne omfatter 'producenten' både producenter og importører

¹⁵⁴ Udredning af skrotningsgodtgørelsens incitamentsstruktur: <https://mst.dk/media/89884/udredning-af-skrotningsgodtgørelses-incitamentsstruktur.pdf>

¹⁵⁵ De nye regler være implementeret i national lovgivning senest 5. januar 2023



Dæk

Dæk er omfattet af en gebyr- og tilskudsordning, som betyder, at dæk ved salg pålægges et gebyr, som dækker omkostningerne til indsamling af de udtjente dæk og sikrer, at disse bliver genanvendt på en miljømæssig forsvarlig måde. Dæk på nyregistrerede biler er ikke omfattet af gebyrordningen, ligesom der er 'skyggestrømme' af dæk, fx betales der ikke gebyr, når private køber dæk fra udlandet over nettet.

Udbetalingen af tilskud sker gennem Dækbranchens Miljøfond til den indsamlede virksomhed, når de udtjente dæk sendes til oparbejdning. I henhold til dækbekendtgørelsen skal de udtjente dæk enten neddeles til granulat i et shredder anlæg eller sendes til pyrolyse.

Tilskuddet gives per kg indleveret dæk til genanvendelse, og tilskudssatsen bestemmes ud fra størrelsen på dækkene og oparbejdningens virksomheds genanvendelsesprocent. For at modtage tilskud skal dækkene indleveres til en dækoparbejdningens virksomhed anerkendt af Miljøstyrelsen. Ved anerkendelse af virksomheden fastsætter Miljøstyrelsen en genanvendelsesprocent for den enkelte virksomhed på baggrund af den dokumentation virksomheden har leveret. Genanvendelsesprocenten fastsættes ud fra, hvor meget af dækket, der reelt genanvendes. Der ydes ikke tilskud for den del af dækket, som går til nyttiggørelse fx ved forbrænding.

Regummiering er undtaget gebyrpligten jf. dækbekendtgørelsen, og der ydes ikke tilskud til dæk, som sendes til regummiering.

I 2019 blev der ca. solgt 3,5 mio. dæk med gebyr ¹⁵⁶, hvilket svarer til ca. 47.000 tons dæk. Dette er en stigning fra 2018, hvor der blev solgt ca. 3,2 mio. dæk, hvilket svarer til ca. 44.000 tons. I 2018 blev der indsamlet ca. 47.000 tons dæk, hvoraf 96 pct. blev genanvendt. I 2019 ses en stigning til ca. 50.000 tons dæk indsamlet, hvoraf 96 pct. blev genanvendt.

Det ses, at antallet af solgte dæk for begge år er lavere end den indsamlede mængde. Dette kan skyldes, at der er sket en stigning i antallet af solgte dæk uden gebyr, som stadig indleveres til genanvendelse, eller at der er indsamlet udtjente dæk fra udlandet, og hvor der i begge tilfælde søges uretmæssigt tilskud til indsamlingen.

Danmark har jf. dækbekendtgørelsen krav om, at granulat, der er fremstillet af dæk, ikke må indeholde mere end 3 mg/kg af hver af de otte PAH'er, hvilket er lavere end den nuværende europæiske grænseværdi. Målinger på udtjente dæk, som granuleres i Danmark i dag, viser, at indholdet af PAH'er ligger under grænseværdien sat i dækbekendtgørelsen og dermed også under EU's grænseværdi.

4.8.3 Initiativer

Implementering af EU's affaldsdirektivs nye minimumskrav for de eksisterende udvidede producentansvarsordninger for biler

Implementeringen skal sikre en omkostningseffektiv og transparent ordning med en miljøgradering af de bidrag, som producenterne betaler for affaldsbehandlingen.

Ændring af dækbekendtgørelsen

Der igangsættes en analyse, der kan afdække om og hvordan privatimporterede dæk, samt dæk på nyregistrerede biler, kan omfattes af gebyrordningen. På denne baggrund tages der stilling til, om dækbekendtgørelsen kan revideres, med henblik på at alle dæk der i dag indsamles med tilskud, også har bidraget til gebyrindbetalingen, således at der ikke sker konkurrenceforvridning.

¹⁵⁶ <https://daekbranchens-miljoefond.dk/statistik>



4.9 Bedre håndtering af farligt affald og shredderaffald

Farligt affald og shredderaffald skal håndteres efter særlige regler, fordi fraktionerne indeholder mange miljøfarlige stoffer og materialer, der kan udgøre en risiko for mennesker og miljø, hvis det ikke håndteres forsvarligt. Farligt affald må derfor ikke blandes med andre affaldstyper. Samtidig indeholder farligt affald og shredderaffald også mange værdifulde ressourcer, som kan genanvendes, hvis affaldet håndteres på særlige anlæg. Udfordringen er at øge genanvendelsen, samtidig med at mennesker og miljø beskyttes.

4.9.1 Miljø- og klimaforhold

Farligt affald omfatter mange forskellige typer affald. Store mængder farligt affald stammer fra virksomheder fx i form af organiske opløsningsmidler, syrer og baser samt andre kemikalier, der har været anvendt i forskellige produktionsprocesser. Fra byggeri stammer fx farligt affald med indhold af PCB, imprægneret træ, blyinddækninger, asbestplader m.m. Affaldet kan både opstå ved nybyggeri, ombygninger og nedrivning. Asbestplader kommer dog kun fra ombygninger og nedrivning. Gennem miljøscreening og -kortlægning af bygninger inden nedrivning, kommer der løbende ny viden om farlige stoffer og materialer, som skal håndteres. Denne viden medfører, at der potentielt er mere affald, der skal klassificeres som farligt affald og som skal behandles hensigtsmæssigt derefter. Mere information om bygge- og anlægsaffald findes i kapitel 6.

Farligt affald kan også stamme fra stoffer og materialer, der har været indeholdt i produkter, hvor det har en særlig funktion fx HCFC-holdige kølemedier, hydraulikolier og motorolie. Fra landbrug kan desuden komme farligt affald som bl.a. emballage fra bekæmpelsesmidler.

Farligt affald kan ligeledes stamme fra husholdninger, hvor typisk farligt affald eller affald, der skal håndteres som farligt affald, fx er maling, terpentiner, lim, spraydåser, kviksølvholdige lyskilder, skosvæerte samt insektmidler og andre bekæmpelsesmidler.

Elektronik og batterier kan være farligt affald og skal håndteres særskilt. Elektronikaffald og kasserede batterier opstår både hos virksomheder og husholdninger, og er omfattet af regler om producentansvar, jf. afsnit 4.7.

Slam fra spildevandsanlæg kan også klassificeres som farligt affald, hvis det indeholder større mængder af stoffer defineret som farligt affald i affaldsbekendtgørelsen eller har egenskaber, som gør affald farligt. Dette kunne være store mængder af vævsaffald, medicinrester, tungmetaller eller miljøfremmede stoffer.

Materiale fra oprensning og uddybning af havne, som ikke kan overholde Miljøstyrelsens øvre aktionsniveau for sediment, er et eksempel på en affaldsfraktion, der på grund af indhold, som fx rester fra bundmaling og lign., ikke kan klappes på havet og i stedet skal deponeres på landjorden eller behandles på anden vis.

Dertil kommer, at restprodukter fra forbrænding af affald kan blive klassificeret som farligt affald.

Farligt affald skal håndteres miljømæssigt forsvarligt. Afhængig af affaldets karakter kan det give forurening af vandmiljø, luft, jord og mennesker og dyr, hvis det ikke indsamles og håndteres forsvarligt. For at undgå at andre affaldsstrømme forurenes, er det vigtigt, at farligt affald ikke blandes med andre affaldstyper.

Omkring halvdelen af det farlige affald behandles ved forbrænding eller deponering. Meget miljøfarligt affald kan behandles på anlæg, hvor forbrænding af affaldet sker ved særligt høje temperaturer, og hvor forbrændingsluften renses i særlige filtre. Deponering anvendes til farligt affald, der ikke er forbrændingseget, og hvor der ikke findes andre muligheder for behandling, fx asbestplader og PVC.

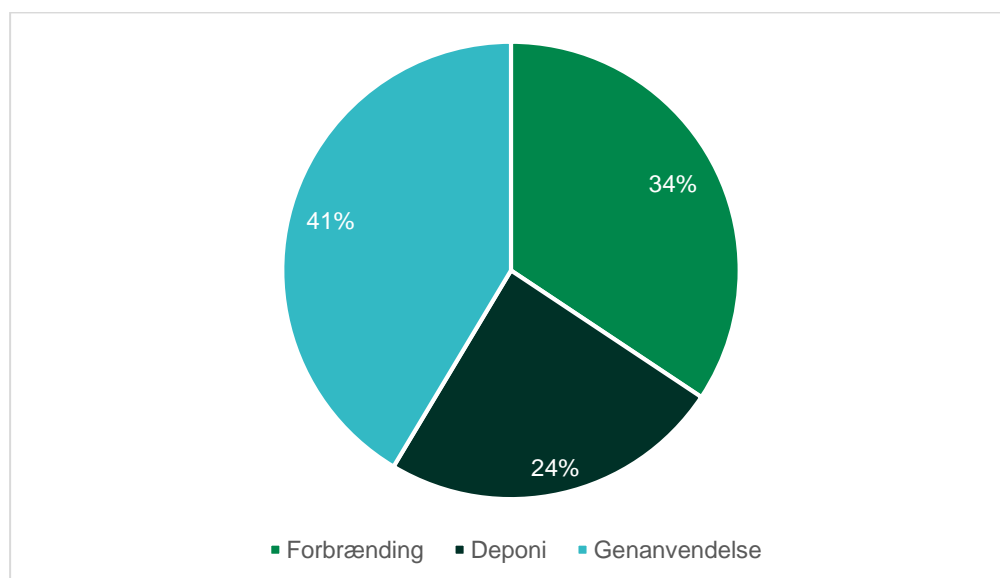
Der vurderes at være potentiale for, at mere farligt affald kan genanvendes, uden at der går på kompromis med sikkerhed for mennesker og miljø. Regenerering og genanvendelse af kemikalier kan fx rumme mærkbare CO₂-besparelser. Branchen har i et MUDP-støttet projekt fra 2019 kortlagt et potentiale på mindst 16.000 tons opløsningsmidler og 16.000 tons syrer og baser og arbejder videre med at vejlede virksomheder om, hvordan de konkret kan øge genanvendelsen af proceskemikalier.

Shredderaffald skabes på behandlingsanlæg for biler, hårde hvidevarer o.lign og består typisk af plast, tekstil og små mængder glas og metal. Shredderaffaldet er dét, der er tilbage, når de genanvendelige materialer primært metal og glas er sorteret fra. Affaldet kan indeholde uønskede/farlige stoffer fra fx elektroniske komponenter, ledninger m.m. og udgør en af de største affaldsfraktioner, der deponeres som farligt affald i Danmark. På trods af en stor indsats fra shreddervirksomhederne i form af teknologiudvikling og et generelt fokus på øget nyttiggørelse af det affald, der kommer ind til shredder anlæg, så vurderes der stadig at være mulighed for at udsortere flere metaller og plast til genanvendelse, samt at flytte shredderaffald med høj brændværdi fra deponering til forbrænding.

4.9.2 Status, datagrundlag og gældende regler

Farligt affald er defineret ved at indeholde farlige kemiske stoffer eller materialer i en mængde, der under visse omstændigheder kan udgøre en risiko for mennesker og/eller miljø. I affaldsbekendtgørelsens bilag 3 er beskrevet egenskaber, der gør affald farligt, mens bilag 2 i bekendtgørelsen omfatter en liste over affald, hvor affaldstyper, der betragtes som farligt affald, er markeret med fed skrift.

I 2018 blev der genereret omkring 590.000 tons farligt affald¹⁵⁷ (primært produceret¹⁵⁸ affald, ekskl. jord). Det ses af figur 4.9.1, hvilken behandling affaldet blev indsamlet med henblik på. Bygge- og anlægsaffald udgjorde ca. 1/3 af det farlige affald.



Figur 4.9.1. Behandling af farligt affald i 2018 (primært produceret, ekskl. jord).

Kilde: Affaldsstatistik 2018, Miljøstyrelsen 2020.

¹⁵⁷ Affaldsstatistik 2018, Miljøstyrelsen 2020.

¹⁵⁸ Der skelnes i Affaldsstatistikken mellem primært og sekundært produceret affald. Denne skelnen er indført for at sikre, at affald, når det indberettes til Affaldsdatasystemet (ADS), ikke tælles med flere gange. Primært produceret affald er affald, der ikke stammer fra affaldsaktører, men fra den første affaldsproducent i kæden. Det betyder, at primært produceret affald ikke omfatter affald opstået på følgende måder: importeret fra udlandet, midlertidigt oplagret affald, affald opstået under sortering eller anden behandling af affald.



Foruden de 590.000 tons primært produceret affald, blev der genereret omkring 250.000 tons sekundært affald¹⁵⁹, som bl.a. omfatter røggasrensningsaffald fra forbrænding af affald (ca. 100.000 tons) og shredderaffald fra neddeling af metalholdigt affald (100.000-150.000 tons).

I 2018 havde alle kommuner en henteordning til indsamling af batterier, en stor del af kommunerne havde en ordning til indsamling af småt elektronik og en tredje del – halvdelen havde en ordning, der også medtog andet farligt affald fra husholdninger. Der er dog forskel på, om det drejer som om enfamiliehuse eller etageejendomme. Ordningerne for indsamling af småt elektronik, batterier og andet farligt affald opgjort pr. 1. januar 2019 fremgår af tabel 4.9.1.

Boligtype	Henteordning i boks	Vicevært ordning	Henteordning for batterier fx på låg	Henteordning for småt elektronik fx på låg
Enfamiliehuse	29	0	64	44
Etageejendomme	23	32	63	36

Tabel 4.9.1. Indsamlingsordninger pr. 1. januar 2019 for småt elektronik, batterier og andet farligt affald.

Kilde: Kortlægning af kommunale ordninger for husholdningsaffald, Miljøstyrelsens hjemmeside, marts 2019.

Mest almindeligt er en henteordning, hvor borgerne kan lægge batterier og i nogle tilfælde småt elektronikaffald i en pose på låget af en affaldsbeholder – og den tages med, når beholderen tømmes. I enkelte tilfælde er opsat en særlig beholder ved eller på affaldsbeholderen. Andre kommuner har en ordning, hvor borgerne kan lægge affaldet i en særlig boks, der kan stilles ud til ombygning, når fx restaffald eller storskrald samles ind.

Ved etageejendomme anvendes i en tredjedel af kommunerne en ordning, hvor viceværten eller en anden ansvarlig modtager småt elektronik, batterier og andet farligt affald fra beboerne og opbevarer det under godkendte forhold, indtil kommunen afhenter affaldet.

I affaldsdirektivet er der krav om, at farligt affald fra husholdninger indsamles særskilt senest fra 1. januar 2025 for at sikre, at det ikke forurener andre affaldsstrømme. Formålet er ligeledes at sikre, at farligt affald behandles i overensstemmelse med affaldshierarkiet og at beskytte menneskers sundhed og miljø. Særskilt indsamling kan ifølge direktivet ske både i form af en hente- eller bringeordning. Ifølge Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi skal kommunerne fra 1. juli 2021 indsamle farligt affald fra husholdninger, herunder batteri og småt elektronik, via henteordninger, jf. afsnit 4.2.

Virksomhederne er fortsat forpligtet til særskilt indsamling af farligt affald. Mere information om producentansvar for WEEE og batterier findes i afsnit 4.7. Ca. 20 pct. af det farlige affald kommer fra husholdninger, mens resten kommer fra erhverv¹⁶⁰.

Den 5. juli 2018 trådte det såkaldte økotokskriterie (HP 14) i kraft som et yderligere kriterie ved klassificering af affald som farligt eller ikke-farligt. Kriterierne for, hvornår affald klassificeres som økotoksisk, er fastlagt i EU forordning 2017/997. Anvendelsen af HP 14 betyder, at koncentrationsgrænsen falder for, hvornår affald skal klassificeres som farligt, for en række stoffer. Flere affaldsfraktioner, der før 5. juli 2018 blev klassificeret som ikke-farligt affald, vil nu skulle klassificeres som farligt affald. Det kan betyde, at de virksomheder, der traditionelt håndterer og behandler affaldet, nu skal være godkendt til at modtage og håndtere farligt affald, hvis de skal modtage affaldet. I nogle tilfælde kan det medføre, at der i kortere eller længere perioder ikke er godkendte behandlings-/håndteringsmuligheder i Danmark.

¹⁵⁹ Se beskrivelsen af primært og sekundært produceret affald i den forrige fodnote.

¹⁶⁰ Miljøstyrelsen 2020, Affaldsstatistik 2018



En væsentlig affaldsfraktion, der genererer ca. 100.000-150.000 tons/årligt, er shredderaffald. Det varierer over årene, hvor stor en andel, der forbrændes, og hvor stor en andel, der deponeres. I 2017 udgjorde andelen der blev afsat til forbrænding ca. 35 pct. af den totale mængde til deponi samt forbrænding¹⁶¹.

Der har i perioden 2015–2017 været et stort fokus på at øge udsortering af materiale til genanvendelse, at øge andel af shredderaffald til forbrænding og reducere andel til deponi. På trods heraf deponeres en stor del fortsat. Problemet i dag er bl.a., at nogle forbrændingsanlæg ikke ønsker at modtage affaldet til forbrænding, bl.a. på grund af affaldets forbrændingstekniske egenskaber, men formentlig også på grund af økonomi. Det er kun få anlæg, der er godkendt til at forbrænde shredderaffald. Som følge af de nye klassificeringskriterier for HP 14, kan der være en risiko for at en andel af denne affaldsfraktion fremover vil blive klassificeret som farligt affald. Bliver fraktionen klassificeret som farligt affald pga. HP 14, vil det blive mere kompliceret at få en miljøgodkendelse.

4.9.3 Initiativer

Klassificering af farligt affald i forhold til økotoksisk kriterie (HP14)

Den nuværende vejledende udtalelse om klassificering af farligt affald for så vidt angår den farlige egenskab HP14 "økotoksisk" opdateres løbende i takt med, at der opnås mere erfaring med anvendelsen af kriteriet HP14. Dette kan betyde, at en større andel af affald bliver klassificeret som farligt affald.

Opdatering af vejledning om klinisk risiko affald

Vejledningen om håndtering af klinisk risikoaffald vil blive opdateret for at afspejle det nuværende regelsæt. Dette vil give virksomheder, der producerer klinisk risikoaffald, og kommuner et bedre grundlag for at afgøre, om affaldet kan materialenytiggøre eller skal destrueres ved forbrænding. Samtidig vil det skabe større tillid til branchen ved at sørge for, at potentielle smittefarer reduceres ved korrekt klassificering og håndtering af affaldet. Opdateringen vil ske i dialog med branchen og med inddragelse af relevante styrelser i arbejdet.

Undersøgelse af nationale løsninger til håndtering af asbestholdigt affald, der indeholder farlige stoffer fx PCB, PAH'er og tungmetaller

I et vidensopbygningsprojekt afdækkes nationale mulighederne for håndtering af asbestholdigt affald, der også er farligt affald pga. indhold af fx PCB, PAH'er og tungmetaller. Dette affald eksporteres i dag til deponering i udlandet. Projektet undersøger mulige løsninger i Danmark baseret på deponering og forbrænding.

Afdækning af muligheder for øget genanvendelse og energinytiggørelse af shredderaffald

Det afklares i samarbejde med branchen, hvad de reelle udfordringer er i forhold til håndtering af shredderaffald. Det gøres med henblik på at finde løsninger til at øge genanvendelsen og energidnyttelsen af shredderaffald.

4.10 Skibsophugning

Skibe skal håndteres efter særlige regler, fordi de indeholder mange miljøfarlige stoffer. Samtidig indeholder de også mange værdifulde ressourcer, som kan genanvendes, hvis affaldet håndteres på særlige anlæg. Mulighederne for bedre udnyttelse af ressourcerne i skibe og beskyttelse af mennesker og miljø vil være i fokus i forbindelse med dansk deltagelse i det internationale samarbejde om skibsophugning.

¹⁶¹ Miljøstyrelsen 2019, Affaldsstatistikken 2017



4.10.1 Miljø- og klimaforhold

Skibe er kostbart affald, da de indeholder meget store mængder af stål og andre materialer, som, afhængig af råvarepriserne på verdensmarkedet, har en høj markedsværdi. Alt efter skibstypen kan mellem 97 og 88 pct. af et skib direkte genanvendes eller nyttiggøres. Særligt ældre skibe indeholder dog farlige stoffer og materialer, som kræver særlig håndtering og behandling. Mellem 75 og 80 pct. af verdens skibe ophugges på anlæg beliggende i Asien. Anlæggene i Asien er mere konkurrencedygtige på ophugningsprisen, bl.a. fordi mange af anlæggene ikke iagttager samme miljø- og arbejdssikkerhedshensyn som danske anlæg og anlæg på den europæiske liste over skibsophugningsanlæg. Den europæiske skibsophugningsindustri giver udtryk for, at de har vanskeligheder med at udnytte deres fulde ophugningskapacitet, da de oplever væsentlig konkurrence netop fra anlæg, der ikke lever op til den strengere lovgivning i EU's skibsophugningsforordning.

4.10.2 Status, datagrundlag og gældende regler

Retsstillingen for ophugning af skibe afhænger af, om skibet sejler under EU/EØS-flag eller om skibet befandt sig i europæisk farvand på det tidspunkt, hvor beslutningen om ophugning af skibet blev truffet.

Skibsophugningsforordningen implementerer Hong Kong-konventionens¹⁶² krav på EU-niveau. Forordningen stiller på nogle områder mere vidtgående krav end Hong Kong-konventionen – fx stilles der krav om, at alle EU- og EØS-flagede skibe skal ophugges på anlæg, der er optaget op på den europæiske liste over skibsophugningsanlæg¹⁶³.

Skibsophugningsanlæg beliggende både uden for og inden for EU kan optages på den europæiske liste. Proceduren for optagelse er forskellig alt efter om anlægget er beliggende i EU/EØS eller i tredjelande. Anlæg beliggende inden for EU/EØS bliver indstillet til optagelse af den kompetente myndighed i det medlemsland, hvor anlægget er beliggende. I Danmark er det kommunen, der er den kompetente myndighed til godkendelse af skibsophugningsanlægget. Kommunen sender sin godkendelse til Miljøstyrelsen, som herefter giver meddelelse videre til EU-Kommissionen om indstilling til optagelse på den europæiske liste.¹⁶⁴ Anlæg beliggende i tredjelande bliver inspiceret af EU-Kommissionen, som har ansat konsulenter til at foretage alle de tekniske inspektioner, der skal foretages for at fastslå, hvorvidt anlægget opererer i overensstemmelse med reglerne i skibsophugningsforordningen. Hvis det påvises, at anlægget opererer i overensstemmelse med skibsophugningsforordningen, meddeler Kommissionen dette til medlemsstaterne, som efterfølgende vil stemme om, hvorvidt anlægget beliggende i tredjelandet skal optages på den europæiske liste.

Skibsophugningsforordningen stiller bl.a. krav til skibsophugningsanlæggene om, at de skal drives fra bygningsstrukturer, og at de skal have kontrol over enhver lækage, navnlig i tidevandsområder. Derudover stilles krav om at håndtering af farlige materialer og farligt affald, der frembringes under skibsophugningsprocessen, udelukkende foregår på impermeabelt areal med et effektivt afløbssystem, og at virksomheden skal sikre, at nødhjælpsudstyr hurtigt kan få adgang til skibet og til alle områder af skibsophugningsanlægget.

Skibe, der ikke sejler under EU/EØS-flag er ikke omfattet af skibsophugningsforordningen. Når disse skibe skal ophugges, er de reguleret på internationalt niveau af FN's Basel-konvention om kontrol med grænseoverskridende transport af farligt affald, jf. afsnit 4.11. Basel-konventionens

¹⁶² Hong Kong-konventionen om sikker og miljømæssigt forsvarlig ophugning af skibe.

¹⁶³ Kommissionens gennemførelsesafgørelse (EU) 2020/95 af 22. januar 2020 om ændring af gennemførelsesafgørelse (EU) 2016/2323 om den europæiske liste over skibsophugningsanlæg i henhold til Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) nr. 1257/2013 om ophugning af skibe.

¹⁶⁴ Jf. § 1, stk. 1 og § 7 i Bekendtgørelse nr. 526 af 21. maj 2017 om udpegning af kompetente myndigheder og supplerende bestemmelser i henhold til Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) nr. 1257/2013 af 20. november 2013 om ophugning af skibe og om ændring af forordning (EF) nr. 1013/2006 og direktiv 2009/16/EF samt delegation af visse af miljø- og fødevarerministerens beføjelser efter lov om beskyttelse af havmiljøet til Søfartsstyrelsen.

regler er i EU implementeret via affaldstransportforordningen¹⁶⁵. Både Basel-konventionen og transportforordningen tager udgangspunkt i affaldets geografiske placering på det tidspunkt, hvor det bliver til affald. Det afgørende for, hvilke regler disse skibe skal ophugges efter, er således, hvor skibet befinder sig på det tidspunkt, hvor beslutningen, om at skibet skal ophugges, bliver truffet.

Hong Kong-konventionen om sikker og miljømæssig forsvarlig ophugning af skibe blev vedtaget i maj 2009. Konventionen har til formål at sikre en mere miljørigtig og sikkerhedsmæssig forsvarlig ophugning af skibe globalt ved at stille krav til både ophugningsanlæg og til skibe. Hong Kong-konventionen træder først i kraft 24 måneder efter den dato, hvor mindst 15 lande har tiltrådt Hong Kong-konventionen. Handelsflåden i disse lande skal desuden repræsentere mindst 40 pct. af den globale handelsflådes bruttotonnage, og den kombinerede maksimale årlige ophugningsmængde i de foregående 10 år skal udgøre mindst 3 pct. af den kombinerede handelsflådes bruttotonnage for disse lande. Indtil videre har 15 lande (herunder EU)¹⁶⁶ tiltrådt konventionen, og disse lande repræsenterer ca. 29,42 pct. af den globale handelsflådes bruttotonnage, samt 0,56 pct. af den maksimale årlige ophugningsmængde i de forudgående 10 år. Konventionen er således endnu ikke trådt i kraft.

Der findes fem skibsophugningsanlæg i Danmark, der er optaget på den europæiske liste samt et enkelt, der er indstillet til optagelse på den europæiske liste ved næste revidering heraf. Et af de største skibsophugningsanlæg, der er optaget på den europæiske liste over skibsophugningsanlæg, er beliggende i Frederikshavn. Danmark er ydermere et af de lande med flest skibsophugningsanlæg optaget på den europæiske liste.

Anlæg	Teoretisk ophugningskapacitet i light displacement tonnage (LDT)	Primær ophugningsmetode
Modern American Recycling Services (Frederikshavn)	200.000	Opskæring og skærebredning, efter at ophugningsemnet er blevet anbragt på et beddingsanlæg
Fornæs (Grenaa)	50.000	Demontering ved kaj og efterfølgende ophugning på uigennemtrængelige gulve med et effektivt afløbssystem
Smedegaarden (Esbjerg)	50.000	Demontering ved kaj og efterfølgende ophugning på uigennemtrængelige gulve med et effektivt afløbssystem
Stena Recycling (Esbjerg)	45.000	Opskæring og skærebredning, efter at ophugningsemnet er blevet anbragt inden for et oversvømmelsessikkert område med uigennemtrængelige gulve og et effektivt afløbssystem
Fayard (Munkebo)	30.000	Ophugning i tørdok

Tabel 4.10.1. Danske skibsophugningsanlæg optaget op den europæiske liste.

Kilde: Miljø- og Fødevareministeriet 2019.

Dele af olieudvindingsfelterne i Nordsøen skal dekommissioneres i de kommende år. Mængden af udtjente skibe og boreplatforme, der vil blive ophugget i Danmark, forventes derfor forøget i de kommende år.

4.10.3 Initiativer

Internationalt samarbejde om reduceret miljøbelastning fra skibsophugning

Danmark prioriterer deltagelse i det internationale samarbejde om skibsophugning herunder med fokus på at reducere de negative konsekvenser af ophugningsaktivitet ved udbredelsen af skibsophugningsforordningen som ledende global standard for sikker og miljømæssig forsvarlig ophugning af skibe.

¹⁶⁵ Europa-Parlamentets og Rådets Forordning (EU) Nr. 1013/2006 af 14. juni 2006 om overførsel af affald.

¹⁶⁶ Lande der har tiltrådt konventionen: Belgien, Republikken Congo, Danmark, Estland, Frankrig, Tyskland, Ghana, Indien, Japan, Malta, Nederlandene, Norge, Panama, Serbien og Tyrkiet.



4.11 Et effektivt marked i EU for affald og sekundære råvarer

Affald er gået fra at være et problem til i stigende grad at blive betragtet som værdifuldt. Affald handles på tværs af EU-lande. For nogle affaldsfraktioner er der ikke tilstrækkeligt behandlingskapacitet i Danmark, hvormed disse affaldsfraktioner typisk behandles i udlandet. For andre affaldsfraktioner kan Danmark have behandlingskapacitet, som mangler i andre EU/EØS-lande. Det kan fx være behandling af farligt affald, behandling af spildevand eller ophugning af skibe. Øget genanvendelse sætter krav til miljøbeskyttelsen og et mere effektivt marked i EU for affald og sekundære råvarer. Der er derfor behov for en regulering af den grænseoverskridende transport af sekundære råvarer og affald, der både kan beskytte miljø og sundhed, samt sikre en bedre udnyttelse af naturressourcerne. Med aftalen om Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi er det besluttet, at den danske forbrændingskapacitet skal tilpasses de danske mængder af affald, der ikke kan genanvendes, således at forbrændingsanlæggene ikke fyldes op med importeret affald. Det er ligeledes besluttet, at Danmark skal arbejde for at ændre de europæiske regler om transport af affald, så de sikrer, at europæisk affald håndteres i Europa. Formålet er at sikre, at danskerne kan have en høj tillid til, at det affald, der sorteres, ikke ender med at blive forbrændt eller affaldsbehandlet i lande, der ikke har de nødvendige ressourcer og kapacitet til det.

4.11.1 Miljø- og klimaforhold

Den miljømæssige fordel ved et stort og velfungerende europæisk marked for affald er, at specialiserede og avancerede genanvendelses anlæg har adgang til tilstrækkeligt store mængder affald, hvilket har betydning for en rentabel drift af anlæggene. Samtidig kræver den grænseoverskridende affaldstransport, at der er tilstrækkelig kontrol med, at affaldet bliver behandlet miljømæssigt forsvarligt.

Danske affaldsvirksomheder oplever det som vanskeligt og besværligt at føre affald over landegrænser, hvilket hæmmer en effektiv affaldshåndtering. Ifølge erhvervslivet skyldes det primært, at Basel-konventionen og transportforordningen er komplicerede, og reglerne fortolkes forskelligt i forskellige lande. Erhvervslivet mener endvidere ikke, at transportforordningen fokuserer tilstrækkeligt på at fremme den cirkulære økonomi og udnyttelsen af sekundære råvarer. Det er reglernes overordnede formål at sikre et højt beskyttelsesniveau for miljøet og menneskers sundhed, samt forhindre at affald ender i lande, hvor der ikke findes tilstrækkelig infrastruktur mv. til at foretage en miljømæssig forsvarlig behandling.

4.11.2 Status, datagrundlag og gældende regler

Import og eksport af affald er reguleret af Basel-konventionen om kontrol med grænseoverskridende transport af farligt affald og bortskaffelse heraf.¹⁶⁷ Grundstenene i Basel-konventionen er et kontrolsystem for eksport, import og transit af affald, såsom affald med farlige egenskaber¹⁶⁸, samt et forbud mod at sende farligt affald fra OECD-lande til ikke OECD-lande. Forud for Basel-konventionens tilblivelse indgik OECD-landene en aftale om handel med affald mellem landene, og der er fortsat en særlig aftale¹⁶⁹ mellem OECD-landene om visse lempeligere procedurer ved handel med affald internt i OECD.

Basel-konventionen har også til formål at begrænse grænseoverskridende transport af farligt affald til et minimum, som er forenelig med en miljømæssig forsvarlig og effektiv håndtering af affaldet. I affaldsdirektivet og i transportforordningen er dette hensyn implementeret i nærhedsprincippet, som betyder at de enkelte EU/EØS-lande kan fastsætte nationalt, om man ønsker at modtage affald til bortskaffelse, og at tilsvarende eksport ud af unionen er pålagt skærpede regler. Usorteret restaffald fra husholdninger er fx underlagt samme regler som affald til bortskaffelse, selvom det ikke betragtes som farligt affald.

¹⁶⁷ Vedtaget den 22. marts 1989 og trådte i kraft i 1992.

¹⁶⁸ Affald anses for farligt, hvis det fx. udviser en eller flere af egenskaberne HP 1 til HP 15, jf. bilag 2 i affaldsbekendtgørelsen.

¹⁶⁹ Decision of the Council C(2001)107/FINAL concerning the control of transboundary movements of wastes destined for recovery operations amended by C(2004)20.



Transportforordningen¹⁷⁰ implementerer Basel-konventionen og OECD-beslutningen i unionens lovgivning. Transportforordningens kontrolsystem er opbygget med to procedurer, som skal anvendes ved grænseoverskridende transport af affald. En procedure med forudgående anmeldelse og skriftligt samtykke fra alle kompetente myndigheder og en lempeligere procedure med fri handel. Hvilken af de to procedurer, som skal anvendes, afhænger bl.a. af hvordan affaldet er klassificeret, enten som såkaldt grønlistet affald, eller som anmeldepligtigt affald, om affaldet skal nyttiggøres eller bortskaffes, og i hvilket land, affaldet skal behandles.

Grønlistet affald, er som udgangspunkt affald, som i rene fraktioner er relativt miljømæssigt uproblematisk både i forhold til indhold af stoffer og behandling. Det kan fx være metalkrot, træ, papir, gummi og glas, som er opført på bilag III, IIIA og IIIB¹⁷¹ til transportforordningen. Affald sorteret i rene fraktioner betyder, at affaldet ikke er blandet eller forurenet med andet affald. Grønlistet affald kan derfor ofte indgå som råvarer i produktion af nye produkter. Ved transport af det "grønlistede affald", der som udgangspunkt ikke er anmeldepligtigt, skal der blot udfyldes en formular, det såkaldte bilag VII, som skal medbringes sammen med handelskontrakten, når affaldet transporteres ud eller ind af landet.

Anmeldepligtigt affald er alt, som ikke er omfattet af proceduren for 'grøn-listet' affald. Anmeldepligten har internationalt ophæng bl.a. i Basel-konventionen og i EU-retten internt. Det kan fx være elektronik, som indeholder farlige stoffer, forbrændingsrester, eller forurenet jord og grus til rensning.

Forud for eksport af det anmeldepligtige affald skal eksportøren fremsende en skriftlig anmeldelse til den kompetente myndighed i eksportlandet. Når den kompetente myndighed, som i Danmark er Miljøstyrelsen, har vurderet at sagen er fuldt oplyst, sender den kompetente myndighed herefter anmeldelsen til de kompetente myndigheder i import- og transitlandene, hvorefter importmyndighederne foretager den indholdsmæssige behandling af anmeldelsen. Eksport af anmeldepligtigt affald kan kun finde sted, hvis og når alle berørte lande har afgivet skriftligt samtykke. For transitlande gælder dog visse lempeligere regler om stiltiende samtykke inden for EU og OECD.

¹⁷⁰ Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 1013/2006 af 14. juni 2006 om overførsel af affald.

¹⁷¹ Dog kun inden for EU for så vidt angår affald på liste IIIB.



Figur 4.11.1. Proces for godkendelse af overførsel af anmeldepligtigt affald.

Kilde: Miljøstyrelsen.



Alle myndigheder har tre dage til at vurdere, om de har behov for at indhente yderligere oplysninger. Når der foreligger en korrekt oplyst anmeldelse har alle involverede myndigheder 30 dage til at give tilladelse eller gøre indsigelse mod anmeldelsen. Opnås tilladelse, har anmelder en godkendt anmeldelse og kan begynde at overføre affald. Sagsbehandlingstiden for en fuldt oplyst og korrekt udfyldt anmeldelse bør maksimalt være 36 dage, jf. figur 4.11.1. Det lader sig dog kun gøre, hvis sagerne er fuldt oplyste ved modtagelsen og ikke giver behov for yderligere dialog med virksomhederne.

Affaldsbehandlingsanlæg, som nyttiggør affald, kan blive såkaldt forhåndsgodkendt efter transportforordningens artikel 14. En forhåndsgodkendelse medfører nogle fordele for anlægget og de virksomheder, som ønsker at afsætte affald til det pågældende anlæg. For et forhåndsgodkendt anlæg har de involverede myndigheder således 7 dage i stedet for 30 dage til at give tilladelse eller gøre indsigelse mod anmeldelsen, når der foreligger en korrekt og fuldt oplyst anmeldelse. Desuden er en godkendt anmeldelse til et forhåndsgodkendt anlæg gyldig i tre år i stedet for et år. Der er pt. 19 forhåndsgodkendte anlæg i Danmark. En oversigt kan ses på Miljøstyrelsens hjemmeside¹⁷².

Miljøstyrelsen vurderer, at der er muligheder for at forenkle transportforordningens regler for handel med affald og genanvendelige råvarer inden for EU's grænser uden at gå på kompromis med miljøbeskyttelsen. Det kan ske gennem klarere regler, digitalisering og en mere enkel procedure for handel med sekundære råvarer og genanvendeligt affald inden for EU, herunder færre krav og dokumentation. En måde at opnå dette på kan dels være at skabe et reelt "indre marked" i EU, hvor udvalgte sekundære råvarer og genanvendeligt affald kan overføres frit til certificerede anlæg inden for EU.

Miljøstyrelsen modtager og behandler årligt ca. 450 anmeldelser om import og eksport af affald. Mængden af anmeldelser har været stigende i de seneste år. Således modtog Miljøstyrelsen knap 400 anmeldelser i 2014, mens antallet var 472 i 2018. I 2019 var antallet 401, altså på niveau med 2014.

Der blev i 2018 importeret 975.000 tons affald, mens eksporten udgjorde ca. 2,2 mio. tons. Mængden af importeret affald steg fra 2013 til 2014, men har været nogenlunde stabil de efterfølgende år frem til 2017, hvor der ses et fald i mængden. Stigningen skyldtes hovedsageligt en øget import af forbrændingseget affald til de danske forbrændingsanlæg frem til 2017, hvor importen kortvarigt faldt. I 2018 ses en stigning i import af forbrændingseget affald i forhold til 2017, dog her primært pga. øget import til større erhvervsvirksomheder som Aalborg-Portland.

Mængden af eksporteret affald har været nogenlunde stabil i perioden 2014-2018, med et svagt fald omkring 2016.

Import og eksport af affald	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	Ton (1000)	Ton (1000)	Ton (1000)	Ton (1000)	Ton (1000)	Ton (1000)
Import	754	1.119	1.058	1.094	883	975
Eksport	2.289	2.431	2.161	1.993	2.255	2.333

Tabel 4.11.1. Import og eksport af affald.

Kilde: Affaldsstatistik 2018, Miljøstyrelsen 2020.

I 2018 blev 9 pct. af affaldet importeret til bortskaffelse – der er hovedsageligt tale om farligt affald til destruktion, ikke deponi - mens 91 pct. blev importeret til nyttiggørelse af dem er 53 pct. importeret til nyttiggørelse med energiuudnyttelse.

¹⁷² <https://mst.dk/affald-jord/affald/import-og-eksport-af-affald/anmeldepligtigt-affald/forhaandsgodkendelse-af-nyttiggorelsesanlaeg-til-affald/>



Importen består især af forbrændingseget affald til energifremstilling på danske dedikerede og multifyrede forbrændingsanlæg og i danske industrivirksomheder som fx Aalborg-Portland og Leca.

I takt med at de danske affaldsmængder er faldet og genanvendelsen steget, er behovet for at forbrænde dansk affald blevet mindre, og importen til dedikerede og multifyrede forbrændingsanlæg er derfor steget tilsvarende, for at udnytte anlæggenes overskudskapacitet. Bl.a. på grund af indholdet af plast i affaldet er affaldsforbrænding på vej til at blive den største fossile varme- og energikilde i 2030. Aftalepartierne bag Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi er enige om, at kapaciteten i affaldsforbrændingssektoren skal tilpasses de danske affaldsmængder, hvorfor trenden forventes at vende.

Derudover importeres restprodukter fra kul- og biomassefyrede energianlæg til materialenyttiggørelse i bygge- og anlægsarbejder. Det er især Tyskland (28 pct.) og Storbritannien (25 pct.), der eksporterer affald til forbrænding i Danmark.

I 2018 blev 6 pct. af det eksporterede affald fra Danmark sendt til bortskaffelse, mens 94 pct. blev eksporteret til nyttiggørelse.

Eksporten til bortskaffelse er primært til deponi, med 7 pct. til forbrænding/destruktion og 11 pct. til andre behandlinger.

Eksporten af affald til nyttiggørelse er overvejende domineret af affaldstyper, der indgår i produktion af nye materialer især papir, pap, jern, andre metaller samt plast. Eksporten af disse affaldstyper afspejler også, at Danmark ikke har anlæg til oparbejdning af sorteret jern og metalaffald samt kun har enkelte virksomheder, der oparbejder sorteret glas-, papir-, pap og plast. Danmark er pt. næsten helt afhængig af eksport for at kunne afsætte plast til genanvendelse.

Der eksporteres mest affald til Tyskland (28 pct.), mens Sverige (23 pct.) og Tyrkiet (18 pct.) udgør de næststørste eksportmarkeder. Eksporten udgøres primært af pap/papir og af jern og metal. Eksporten af plastikaffald har været i stigning siden 2014 jf. tabel 4.11.2.

Affaldsfraktion	2014	2015	2016	2017	2018
	Ton (1000)	Ton (1000)	Ton (1000)	Ton (1000)	Ton (1000)
Emballageplast	21	24	24	33	35
Plast	19	28	22	18	24

Tabel 4.11.2. Udvikling i eksport af plastaffald.

Kilde: Affaldsstatistik 2018, Miljøstyrelsen 2020.

Plastikaffaldet eksporteres altid til materialenyttiggørelse, primært med henblik på mest mulig genanvendelse. Den største aftager er Tyskland, med en mindre mængde til Nederlandene. Der er sandsynligvis en nær sammenhæng mellem stigningen i eksport af plastik og den øgede udsortering af plastik til genanvendelse.

4.11.3 Initiativer

Effektiv og digital sagsbehandling for import/eksport af affald

Danmark bidrager aktivt til EU-Kommissionens udvikling af fælles løsninger for digital udveksling af anmeldelser. Miljøstyrelsen arbejder samtidig på at etablere en national platform. I første fase udvikles en digital blanket. Platformen udbygges løbende, fx vil en digital håndtering af meddelelser om transporter være et fokuspunkt. Det nationale system forventes at medføre væsentlige administrative lettelse for virksomhederne og for Miljøstyrelsen.



4.12 Nul affald i naturen, i havet og på gaderne

Henkastet affald er affald, som ikke håndteres i vores affaldssystem. Det er altså affald, som ikke rammer skraldespanden, som i stedet tabes, eller som smides overbord på havet. Affald hører ikke hjemme i naturen – uanset materialetype eller nedbrydningstid. Det er skadeligt for miljøet og koster samfundet både til renhold og skader i forhold til turisme, fiskeri og landbrug. Henkastet affald er ofte produkter, der ved korrekt indsamling kunne have været genanvendt. Det udvidede producentansvar, der indføres på emballager senest i 2025, samt forbuddet mod en række engangsprodukter vil forventeligt reducere mængden af henkastet affald og styrke genanvendelsen af disse produktgrupper.

4.12.1 Miljø- og klimaforhold

Henkastet affald belaster miljøet både på lands og til havs. I mange tilfælde forsvinder henkastet affald ikke af sig selv, men kan omdannes til skadelige mikropartikler. Det kendes fx fra plastik, som nedbrydes til mikroplast, når det ender i naturen. De negative effekter af henkastet affald er mange. Henkastet affald spreder sig ofte fra land til hav, hvor det er en endnu større udfordring at få det henkastede affald indsamlet. Når affald ender i naturen, kan det have miljømæssige konsekvenser, bl.a. for dyrelivet, som spiser plastik, eller vikles ind i det og kommer til skade. Det gælder både på land og i havet, ligesom det kan skade biodiversitet og leveområder for dyr og planter. Mikroplast kan indtages af dyrelivet og derved spredes i fødekæden, men de potentielle skadelige effekter i miljøet er utilstrækkeligt belyst.

Henkastet affald har desuden store økonomiske konsekvenser i form af omkostninger til renhold, men påvirker også fx turisme, fiskeri og landbrug negativt. Derudover vil de naturressourcer, som er blevet brugt til at fremstille produktet, gå til spilde, når det ender i naturen i stedet for at blive genanvendt.

Den affaldstype, som hyppigst findes som henkastet affald i Danmark, er cigaretskod. Cigarettskod er problematiske, fordi de nedbrydes til mikroplast. Cigarettskod er lavet af plastik og mikroplasten kan binde problematiske kemikalier. Desuden afgiver brugte skod skadelige toksiner, som kan være en belastning for nærmiljøet og sive til vandmiljøet.

Henkastet affald er både et problem på land og i havet. Henkastet affald, som findes på land, stammer fra landbaserede kilder, mens affaldet i havet kan stamme fra både landbaserede og marine kilder, som fx affald fra skibe, og kan fra havet også skylle op på strandene.

4.12.2 Status, datagrundlag og gældende regler

Henkastet affald har både direkte og indirekte skadevirkninger på miljøet, på borgernes trivsel og på økonomien, hvad enten det forekommer i byerne, på landjorden, i floder, på havet eller et andet sted. Derudover udgør omkostningerne ved at fjerne det henkastede affald en unødigt økonomisk belastning for samfundet. Af disse grunde, er der i EU kommet øget fokus på at bekæmpe henkastet affald.

I affaldsdirektivet er der indsat en række nye krav, der skal medvirke til at sikre, at medlemsstaterne træffer foranstaltninger for at forebygge alle former for henkastning, dumpning, ukontrolleret håndtering eller andre måder at skille sig af med affald på. Derudover skal medlemsstaterne træffe foranstaltninger til at fjerne affald, der er henkastet i miljøet. Medlemsstaternes foranstaltninger til at forebygge og bekæmpe henkastning af affald og til at rydde op efter henkastet affald skal indgå i medlemsstatens affaldsplaner.

EU's engangsplastikdirektiv indeholder en række forskellige forebyggelses- og oprydningsinitiativer, som er rettet mod marint affald. Direktivet tager udgangspunkt i de affaldstyper, som hyppigst findes på europæiske strande, bl.a. fiskeredskaber, cigaretter og vatpinde, som omfattes



af en række forskellige virkemidler. Med direktivets tiltag omfattes ca. 70 pct.¹⁷³ af den affaldsmængde, som findes på strande i Europa.

EU's havstrategidirektiv medvirker også til at adressere udfordringen ved marint affald. Direktivet indeholder en forpligtelse til, at hvert medlemsland skal beskrive, hvad der er "god miljøtilstand" for marint affald, fastsætte miljømål og tærskelværdier for mængden af marint affald, overvåge affald i havet samt udarbejde indsatsprogrammer. I Danmarks Havstrategi II er der bl.a. fastsat et miljømål om en væsentlig reduktion af det marine affald i 2025 samt en række indikatorer¹⁷⁴.

De regionale havkonventioner spiller også en rolle i arbejdet med at bekæmpe marint affald, - både i form af regionalt koordineret overvågning og tiltag. Danmark er medlem af to regionale havkonventioner, OSPAR, der dækker Nordøstatlanten, og HELCOM, der dækker Østersøen. Både OSPAR og HELCOM har vedtaget regionale handlingsplaner for marint affald.

I Danmark lander flere hundrede tusinde stykker affald på gaden og i naturen hvert år. Langs de danske statsveje opsamles fx hvert år ca. 1.800 tons affald¹⁷⁵, hvilket i 2016 udgjorde en omkostning på 18,7 mio. kr. Kommunerne har også store udgifter til renholdelse af det danske vejnet, men dette tal er ikke gjort op på nationalt plan. Henkastet affald opgøres stykvis, og heraf udgør cigaretter den største mængde. 75 pct. af de stykker affald, som findes henkastet i Danmark, udgøres således af cigaretskod, som dermed også topper top fem over de mest fundne produkter i naturen. Foruden cigaretskod fordeler de resterende 25 pct. af de stykker henkastet affald, som findes i naturen, sig således: slikprodukter såsom papir, pinde mv. (29 pct.), engangsprodukter såsom sugerør, bestik, krus, poser osv. (20 pct.), metalkapsler fra både dåser og flasker (13 pct.) og toiletartikler såsom vatpinde, toiletpapir, medicin mv. (10 pct.).¹⁷⁶

Cigaretskod udgør i sig selv en væsentlig andel, og findes ofte i det danske gadebillede og i naturen som henkastet affald, som det er omkostningsfuldt at rydde op. På europæisk plan indtager cigaretskod andenpladsen over engangsplastikprodukter fundet på europæiske strande¹⁷⁷. Skoddene stammer både fra manglende oprydning og henkastet affald på strandene, men en del af affaldsmængden er marint affald, som skylles ind på strandene.

Marint affald er et voksende, globalt problem for havmiljøet. Marint affald kan både stamme fra landbaserede og marine kilder. En del af det marine affald skylles op på kyster og strande, men en stor andel bliver i havet, hvor det bl.a. nedbrydes til mikroplast. Det anslås, at der årligt udledes mellem 4,8-12,7 mio. tons affald fra land til verdenshavene, og dette forventes at stige i løbet af de næste 10 år, hvis affaldshåndteringen ikke forbedres¹⁷⁸.

Siden 2015 er forekomsten af marint affald blevet opgjort på fem referencestrande i Danmark og i 2018 kom en ekstra strand med, så der nu overvåges i alt seks strande¹⁷⁹. Referencestrande er strande, som kun i begrænset omfang besøges af strandgæster og hvor affaldsmængderne dermed repræsenterer det marine affald, som havet skyller op på kysten. Der ses regionale forskelle i affaldsmængderne, hvor strandene i den østlige del af Danmark (Amager, Falster og Roskilde) har en lavere affaldsmængde end strandene i den vestlige del af Danmark (Skagen, Nymindegab og Limfjorden). De største affaldsmængder i perioden 2015-2019 er registreret for strandene ved Skagen og Limfjorden med hhv. 536 og 498 affaldsstykker (medianværdier) pr. 100 meter strand, mens der for den mindst belastede strand ved Roskilde blev fundet 39 stykker

¹⁷³ <https://www.europarl.europa.eu/news/da/press-room/20190321IPR32111/europa-parlamentet-forbyder-engangsplast-i-2021>

¹⁷⁴ https://mfvm.dk/fileadmin/user_upload/MFVM/Natur/Havstrategi/HSII_foerste_del_-_endelig_udgave.pdf

¹⁷⁵ Vejdirektoratet 2017 (tal modtaget ved forespørgsel)

¹⁷⁶ Hold Danmark Rent 2018 (tal modtaget ved forespørgsel).

¹⁷⁷ http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/single-use_plastics_impact_assessment.pdf

¹⁷⁸ Jambeck, J. R., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T. R., Perryman, M., Andrady, A., Narayan, R., & Law, K. L. (2015). Plastic waste inputs from land into the ocean. *Science*, 347(6223), 768-771.

¹⁷⁹ https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2018/Beach_litter_at_Danish_reference_beaches_2018.pdf



affald pr. 100 meter. For fem ud af seks strande ses der en nedadgående trend i affaldsmængderne, men denne trend er dog ikke statistisk signifikant¹⁸⁰.

Plastik udgør gennemgående den dominerende materialetype på de danske referencestrande, men der bliver på alle strandene også registreret affald bestående af gummi, metal, forarbejdet træ, glas/lertøj, stof og papir/pap. Fiskeri, turisme og andre rekreative aktiviteter vurderes overordnet set at være de dominerende kilder til affald på referencestrandene, efterfulgt af sanitært affald (fx vatpinde), operationelt affald fra skibe og kabysaffald fra skibe.

Mere information om de initiativer, som generelt tages i forhold til plastik, herunder materialeinnovation og en række initiativer, der vil bidrage til at mindske plastik i naturen, findes i kapitel 7.

4.12.3 Initiativer

Strandoprydningspulje til understøttelse af lokale initiativer

En fireårig strandoprydningspulje skal understøtte lokale frivillige initiativer til oprydning af de danske strande for plastik og andet affald (16 mio. kr. i alt i perioden 2019-22). Puljen skal støtte lokalt forankrede initiativer og forventes at have en positiv effekt på affaldsmængden på de strande, der renses for affald.

Kommunikationsindsats om affald i naturen

Landsdækkende kommunikationsindsats med fokus på at reducere primært plastikaffald i naturen. Kommunikationsindsatsen har til formål at forebygge og reducere mængden af affald i naturen og fokuseres på de affaldstyper, som oftest findes i naturen, fx cigaretskod og engangsemballage fra take away branchen. Kommunikationsindsatsen skal baseres på indsigter i adfærd og design og på den baggrund bidrage til adfærdændring.

Nationalt forbud mod ikke-nedbrydelige haglskåle

Brug af hagl-skåle af plastik, som ikke kan nedbrydes i naturen, skal forbydes. Til brug for udarbejdelse af et forbud analyseres det, hvordan man kan sikre, at haglskåle fremadrettet vil være bionedbrydelige under danske naturforhold. Dette skal sikre, at plastik ikke ender unødigt i naturen.

Udvidet producentansvar og oprydningsansvar for cigaretfilter

Cigaretfilter vil blive omfattet af et udvidet producentansvar, herunder oprydningsansvar. Dette indebærer at tobaksproducenterne skal bære det økonomiske ansvar forbundet med oprydning af cigaretskod, der henkastes. Indsatsen vil gælde fra 2023.

Udvidet producentansvar og oprydningsansvar for visse engangsplastikprodukter

Specifikke engangsprodukter vil også blive omfattet af et udvidet producentansvar og oprydningsansvar. Dette indebærer, at producenterne skal bære ansvaret enten finansielt eller finansielt og organisatorisk forbundet med affaldshåndtering, og herudover det økonomiske ansvar for oprydning af deres produkter, når produkterne ender som henkastet affald. Indsatsen vil gælde fødevarer beholdere, indpakningspapir og folier, drikkevare beholdere, drikkebægre samt letvægtsplastbæreposer, vådservietter og balloner fra den 31. december 2024.

Fastmonterede låg på drikkevarebeholdere

Producenterne af drikkevarebeholdere af plastik (gælder både plastikflasker, men omfatter også mælkekartoner), skal fra 3. juli 2024 sikre, at lågene ikke kan skilles fra beholderen af forbrugeren. Dette skal sikre, at låg ikke ender som henkastet affald i naturen men bortskaffes sammen med selve beholderen i affaldssystemet eller i pantsystemet.

¹⁸⁰ <https://dce.au.dk/udgivelser/vr/nr-351-400/abstracts/nr-359-maengder-sammensaetning-og-trends-i-udviklingen-af-marint-affald-paa-danske-referencestrande/>



Mærkningskrav på engangsplastikprodukter

Fra 3. juli 2021 skal en række engangsprodukter mærkes med information om indholdet af plastik, hvordan det bortskaffes hensigtsmæssigt og hvordan uhensigtsmæssig bortskaffelse påvirker kloaksystemet. Mærkningskravet gælder for tobaksfiltre, vådservietter, bind, tamponer og indføringshylstre til tamponer, samt drikkebægre og deres låg. Dette skal medvirke til, at forbrugere oplyses om konsekvensen af plastik i naturen, og om hvordan det bedst smides ud, for at bidrage til at færre af disse produkttyper henkastes i naturen.

4.13 Affaldsforbrænding

Affald, som ikke er egnet til genanvendelse eller anden endelig materialenyttiggørelse, fx grundet hygiejne hensyn, eller fordi produkterne er for sammensatte, skal som udgangspunkt forbrændes. Ligeledes findes der affald med problematiske stoffer, hvor det miljømæssigt mest forsvarlige er forbrænding.

4.13.1 Miljø- og klimaforhold

Den væsentligste andel af drivhusgasudledningerne fra affaldssektoren stammer fra forbrænding af affald. Det er dog kun udledningen af CO₂ fra forbrænding af fossile affaldsfraktioner, såsom fx plastik, der tælles med i det nationale klimaregnskab. CO₂ fra biogene affaldsfraktioner regnes for CO₂-neutrale, medmindre CO₂ fanges og lagres, hvormed det tæller som negative CO₂-udledninger. De affaldstyper, der sendes til forbrænding, dækker over meget forskellige affaldstyper, herunder bl.a. restaffald og visse typer farligt affald. Desuden brændes affald af rent træ i traditionelle biomassefyrede kraftvarmeværker.

Restaffald fra husholdninger og virksomheder er det affald, der ikke er genanvendeligt og ikke er farligt affald. Det drejer sig om fx hygiejneaffald, støvsugerposer, cigaretskodder, m.m. Dette affald er ikke i dag genanvendeligt og skal indsamles som restaffald, så det ikke forurener det genanvendelige affald. Restaffald er overvejende brændbart og nyttiggøres i Danmark ved forbrænding med energiudnyttelse. Det er vigtigt, at restaffald ikke indeholder farligt affald som fx PVC og batterier, der kræver særlige rensningsforanstaltninger for at imødegå luftforurening ved forbrænding. Kreosotimpregneret træ indeholder midlet kreosot, som gør, at træet ikke er egnet til genanvendelse, men kan håndteres ved forbrænding med energiudnyttelse.

Farligt affald, der er forbrændingseget og ikke genanvendeligt, håndteres miljømæssigt mest forsvarligt ved forbrænding på anlæg, som er særligt indrettet til forbrænding af farligt affald. Disse anlæg har særlige modtageforhold og er udstyret med særlige filtre og luftrensning. Forbrændingseget fast og flydende ikke-farligt og farligt affald kan nyttiggøres ved forbrænding, hvis forbrændingsvarmen anvendes til fx fjernvarme eller el-produktion. Mere information om farligt affald findes i afsnit 4.9.

Affaldsforbrænding medfører dannelse af luftforurenende stoffer fx støv og kvælstofilte (NO_x). Røggasen skal derfor renses før udledning til omgivelserne. Herudover udledes der CO₂ fra forbrænding af affald, herunder plastikaffald. Affaldsforbrænding medfører desuden et ressourceforbrug i form af anvendelse af kemikalier mv. til røggasrensning og evt. spildevandsrensning.

Ved forbrænding af affald og den tilhørende røggasrensning dannes affald i form af bundaske, slagge, flyveaske og restprodukter fra røggasrensningen. Slaggen kan anvendes til bygge- og anlægsarbejder, fx som materiale ved anlæg af veje, stier og pladser. Jern og metaller, der udsorteres fra slaggen, genanvendes. Flyveaske og røggasrensningsprodukter sendes i øjeblikket enten til deponering eller nyttiggørelse i Norge på den norske ø Langøya, hvor det bl.a. anvendes til opfyldning af kraterne fra tidligere kalkindvinding på øen eller til deponering i gamle mineskakter i Tyskland, hvor det anvendes som opfyldning. På anlæg, der renses for sure gasser med våd røggasrensning, dannes spildevand og slam fra rensning af spildevandet.



4.13.2 Status, datagrundlag og gældende regler

I 2020 var der 23 affaldsforbrændingsanlæg i Danmark, men fremover vil der være behov for langt færre. Mens forbrænding af affald historisk har været en vigtig del af Danmarks energiudnyttelse, idet affaldet har fortrængt andre fossile kilder, som fx kul, olie og gas i strømproduktionen, samt medvirket til at sikre en relativ høj grad af selvforsyning af energi, er affald i sig selv på vej til at blive den største fossile varme- og energikilde i 2030.

Der blev i 2018 indsamlet 1,3 mio. tons dagrenovation og dagrenovationslignende affald til forbrænding, 1,4 mio. tons forbrændingsegnet affald og 0,1 andet affald. Disse tre grupper udgjorde 91 pct. af affaldet indsamlet til forbrænding, i alt 3,1 mio. tons. Andet affald omfatter bl.a. farligt affald og andet affald, der ikke hører ind under en mere specifik farlig affaldsfraktion. Hertil kommer, at der også forbrændes store mængder affaldstræ. Ca. 71.000 tons imprægneret træ blev indsamlet til forbrænding i 2018 samt 32.000 tons rent træ. Derudover blev der indsamlet 70.000 tons haveaffald til forbrænding. Mere information om træ fra byggeri findes i kapitel 6 og haveaffald i kapitel 5.

Der blev i alt indsamlet 202.000 tons farligt affald til forbrænding i 2018. Farligt affald udgør en blandet fraktion. 28 pct. af det farlige affald, der indsamles til forbrænding, er træ indeholdende farlige stoffer, 16 pct. er organiske opløsningsmidler, vaskevæske og moderlud, og 8 pct. af det farlige affald, indsamlet til forbrænding, er glas, plast og træ fra bygge- og anlægssektoren, som indeholder eller er forurenede med farlige stoffer.

Affaldsbekendtgørelsen regulerer, om affald er forbrændingsegnet eller ikke-forbrændingsegnet, og stiller krav om, at forbrænding af forbrændingsegnet affald kun er tilladt på dertil godkendte anlæg. Affaldsforbrændingsbekendtgørelsen¹⁸¹ fastsætter regler for indretning og drift af affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg, herunder af de affaldstyper forbrændingsanlægget er godkendt til at modtage. Udledningen af luftforurenende stoffer reguleres af miljøbeskyttelsesloven.

Alle affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg (anlæg, der forbrænder affald som en del af brændslet i deres energianlæg eller anlæg til produktion af materialer) er uanset kapacitet godkendelsespligtige efter miljøbeskyttelsesloven. Der er fem listepunkter, hvor de to omfatter anlæg, som er på bilag I til direktivet om industrielle emissioner (IE-direktivet¹⁸²), dvs. anlæg med en kapacitet til forbrænding af hhv. ikke-farligt affald på mere end 3 tons/time og farligt affald på mere end 10 tons/dag. Øvrige anlæg er omfattet af de tre danske listepunkter i bilag 2 til godkendelsesbekendtgørelsen¹⁸³.

Affaldsforbrændingsbekendtgørelsen, der er baseret på EU-direktiv om industrielle emissioner (IE-direktivet), fastsætter miljøkrav til forbrændingsanlæggene, herunder krav til affaldsmottagelse, krav til indretning og drift og emissionsgrænseværdier for visse luftforurenende stoffer og for spildevand. Hovedparten af kravene skal fastsættes som vilkår i miljøgodkendelsen, mens resten er direkte bindende. Bekendtgørelsen omfatter anlæg, der forbrænder fast og flydende affald, dog ikke anlæg som alene forbrænder biomasseaffald som defineret i bekendtgørelsen. Bekendtgørelsen har visse særregler for affaldsmedforbrændingsanlæg.

Affaldsforbrændingsbekendtgørelsens krav er som hovedregel ens for forbrænding af ikke-farligt affald og farligt affald, dog er der særlige krav om kontrol med modtagelse af farligt affald,

¹⁸¹ BEK nr. 1271 af 21. november 2017.

¹⁸² EU-direktiv 2010/75/EU om industrielle emissioner (IE-direktivet).

¹⁸³ K 201. Anlæg, der nyttiggør farligt affald, hvor virksomhedens aktiviteter ikke er omfattet af listepunkt 5.1 eller 5.2 b i bilag 1; K 215. Anlæg, der forbrænder ikke-farligt affald med en kapacitet på mindre end eller lig med 3 tons pr. time. Anlæg til forbrænding af husdyrgødning omfattet af Kommissionens forordning (EU) nr. 1069/2009, gennemført ved forordning (EU) nr. 142/2011, og som er ændret ved forordningerne (EU) nr. 592/2014 og (EU) nr. 2017/1262, er ikke omfattet; K 217. Deponeringsanlæg for farligt affald, som modtager 10 tons om dagen eller mindre og har en samlet kapacitet på under 25.000 tons. Andre anlæg til bortskaffelse af farligt affald, hvor kapaciteten er mindre end eller lig med 10 tons pr. dag.



skærpede driftskrav for visse typer halogenholdigt farligt affald og en særregel om håndtering af klinisk risikoaffald.

Emissionsgrænseværdierne i affaldsforbrændingsbekendtgørelsen er minimumskrav, som kan skærpes, fx med henvisning til bedst tilgængelige teknik (BAT), eller suppleres med emissionsgrænseværdier for andre stoffer, fx har forbrændingsanlæg godkendt til forbrænding af kreosot-behandlet træ (farligt affald) en supplerende emissionsgrænseværdi for PAH til luften.

EU-Kommissionens afgørelse om BAT-konklusioner for affaldsforbrændingsanlæg omfatter affaldsforbrændingsanlæg på bilag I til IE-direktivet og visse affaldsmedforbrændingsanlæg på samme bilag. BAT-konklusionerne omfatter bl.a. opnåelige emissionsniveauer baseret på BAT for visse luftforurenende stoffer. BAT-konklusionerne for forbrændingsanlæg skal være fuldt gennemført på anlæggene senest den 3. december 2023.

Forbrændingsanlæggene kan vælge at operere med højere miljøkrav end de miljøkrav, som er fastlagt i reguleringen. Det er enten kommunerne eller staten (Miljøstyrelsen) der uanset ejerskabsforhold fører miljøtilsyn med affaldsforbrændingsanlæggene.

4.13.3 Initiativer

Optimeret energiudnyttelse på forbrændingsanlæggene

Der igangsættes et arbejde med afdækning af muligheder og konsekvenser forbundet med at iværksætte initiativer til at øge energiudnyttelsen på affaldsforbrændingsanlæggene. Dette arbejde vil være tæt knyttet til det igangværende samarbejde mellem SKAT, Dansk Affaldsforening og Energistyrelsen, som har til formål at vurdere konsekvenserne forbundet med at indføre den såkaldte energibalancemetode ifm. beregning af skattegrundlaget for affaldsforbrændingsanlæggene.

Udvikling af løsninger til Carbon Capture Storage and Usage

Der er afsat en markedsbaseret teknologineutral pulje til at opnå CO₂-reduktioner gennem fangst og lagring eller fangst og anvendelse. Puljen indføres fra 2024 og vil fuldt indfaset i 2029 være på 800 mio. kr./år. Puljen løber i 20 år og forventes fra 2030 og frem at føre til årlige CO₂-reduktioner på 0,9 mio. tons. CO₂. I affaldssektoren vil CCS kunne bidrage til reduktioner af fossile CO₂-udledninger og til at skabe negative udledninger gennem fangst og lagring af CO₂ fra afbrænding af biogent materiale. I forbindelse med fordeling af forskningsreserven for 2021 er der prioriteret en forskningsmission om CO₂-fangst, -lagring eller -anvendelse. Missionen har bl.a. fokus på at styrke udviklingen af omkostningseffektive løsninger til fangst og lagring af CO₂.

4.14 Deponi

Noget affald er hverken egnet til genanvendelse eller forbrænding – fx fordi det giver alvorlig luftforurening, hvis det forbrændes. Miljømæssig forsvarlig håndtering af nogle affaldstyper nødvendiggør derfor deponering af affald.

4.14.1 Miljø- og klimaforhold

Affald, der bliver deponeret, er affald, der ikke er genanvendeligt eller forbrændingseget. Det drejer sig primært om blandet bygge- og anlægsaffald samt blandet affald fra genbrugspladser og erhverv indeholdende forurenende stoffer, hvor det vurderes, at deponering er den mest hensigtsmæssige håndtering af hensyn til miljø og sundhed. Det kan fx være asbestholdige byggematerialer, isolationsmaterialer, flyveaske, ikke-forbrændingseget farligt affald og olieholdigt affald.

Danske deponeringsanlæg er typisk inddelt i deponeringsenheder, der hver især er godkendt til modtagelse af forskellige affaldsfraktioner. Deponeringsenheder kategoriseres i:



- Aktive deponeringsenheder: Modtager affald til deponering. Perkolatet (det vand der gennem-siver affaldet) opsamles og afledes til rensning. Påvirkning af det omkringliggende miljø over-våges.
- Nedlukkede deponeringsenheder i efterbehandling: Modtager ikke længere affald til depone-ring, og er derfor slutfærdede med et jordlag og overgået til en efterbehandlingsperiode. Opsamlet perkolat behandles på rensningsanlæg. Påvirkningen af det omkringliggende miljø overvåges.
- Passive deponeringsenheder: For disse anlæg vurderes miljøbelastningen at være accepta-bel, hvorfor eventuel overvågning af det omkringliggende miljø afsluttes. I denne kategori hø-rer yderligere gamle lossepladser, som er etableret og nedlukkede før deponeringsbekendt-gørelsen trådte i kraft, og hvor nuværende miljøkrav ikke var gældende.

Hovedparten af aktive deponeringsenheder er etableret med et "åbent" design, der tillader, at regnvand kan strømme ned gennem det deponerede affald. På moderne deponeringsanlæg deponeres affald således, at det ikke har forbindelse med det omgivende miljø, bl.a. ved etab-lering af en membran under affaldet og opsamling af perkolat, som afledes til rensningsanlæg. På den måde undgås det, at det deponerede affald forurener omkringliggende jord, grundvand og overfladevand. For danske deponeringsenheder er der taget udgangspunkt i en efterbehand-lingsperiode på 30 år, hvor perkolat opsamles og behandles på rensningsanlæg. Efterbehand-lingsperioden kan afkortes, hvis der kan påvises tilstrækkeligt lave koncentrationer af forure-nende stoffer i perkolat og afhængigt af det deponerede affald.

Det er ligeledes muligt at etablere deponeringsanlæg, hvor der ikke stilles krav om membran og perkolatopsamling – disse anlæg etableres på baggrund af en miljøkonsekvensvurdering rettet mod grundvandsressourcen eller det modtagende overfladevandområde.

For aktive deponeringsenheder og nedlukkede deponeringsenheder i efterbehandling kan god-kendelses- og tilsynsmyndigheden stille krav om nødvendige miljøbeskyttende foranstaltninger. Det kan fx være nødvendige foranstaltninger ved eventuelle punktudslip til det omgivende miljø, eller foranstaltninger til imødekommelse af deponigas. Når deponeringsanlæg overgår til passiv tilstand, overgår myndighedsrollen for de berørte arealer til de danske regioner, og arealerne er herefter forureningskortlagte.

Når affald deponeres i forskellige fraktioner på forskellige deponeringsenheder, øger det mulig-heden for, at affaldet i fremtiden kan graves op, og yderligere udsorteres med henblik på øget genanvendelse og nyttiggørelse. Forsøg med denne fremgangsmåde har dog frem til nu vist sig besværliggjort af bl.a. afvigende kvalitet af opgravet affald, ligesom der er påvist flere omkost-ningstunge processer, der vanskeliggør sådanne tiltag¹⁸⁴. Relevansen af sådanne tiltag kan dog blive større i fremtiden, hvis bl.a. teknologiudvikling kan skabe bedre resultater, og at frie markedskræfter giver øget incitament ved fx øget pris på relevante indholdsstoffer i det depo-nerede affald.

Deponeret affald kan danne deponigas. En stor del af deponigassen dannes ved biologisk om-sætning af organisk materiale, det gælder bl.a. CO₂ og metan. Metanudledning er særlig væ-sentlig i forhold til klima, da metan er en ca. 25 gange mere potent drivhusgas end CO₂. Mæng-den af metan fra deponisektoren har været faldende siden 1997, hvor et forbud mod deponering af forbrændingseget affald blev gældende, hvorfor der er blevet deponeret betydeligt mindre organisk affald¹⁸⁵.

¹⁸⁴Miljøstyrelsen 2018, Miljøprojekt nr. 1982

¹⁸⁵ Regeringens handlingsplan for affald og genanvendelse 1993-1997 besk, at der fra 1. januar 1997 er det ikke tilladt at deponere forbrændingseget affald, herunder organisk affald.



4.14.2 Status, datagrundlag og regler

Der findes ca. 50 deponeringsanlæg med aktiv deponering og ca. 85 nedlukkede deponeringsanlæg, der er i efterbehandling. Yderligere findes der 13 specialdepoter. Det samlede antal passive deponeringsanlæg og gamle lossepladser er estimeret til op mod 4.000 i Danmark.

Omkring 3 pct. af den samlede danske affaldsproduktion går til deponering svarende til ca. 416.000 tons affald i 2018¹⁸⁶. Andelen af deponeret affald har været stort set uændret siden 2012. Jf. affaldsdirektivet må medlemslandene max deponere 10 pct. af de samlede affaldsmængder i 2030. Det forventes ikke, at de danske mængder affald til deponi vil overstige 10 pct.

Deponeringsbekendtgørelsen¹⁸⁷ fastsætter principperne for godkendelse af deponeringsanlæg, karakterisering af affald, egenkontrol, daglig drift og tilsyn. De specifikke vilkår stilles i miljøgodkendelser til hvert enkelt deponeringsanlæg.

Deponeringsanlæg skal stille sikkerhed for forudsigelige omkostninger; såkaldt sikkerhedsstillelse. Sikkerhedsstillelsen skal sikre, at deponeringsanlæggene kan stille økonomisk sikkerhed for de forpligtigelser, som påhviler anlæggene i perioden, hvor der sker aktiv deponering af affald, i den efterfølgende efterbehandlingsperiode og indtil endelig nedlukning af deponeringsanlægget (overgang til passiv tilstand). Deponeringsanlæg baserer sig således på et hvile-i-sig-selv princip, hvor nødvendige omkostninger fremsat i sikkerhedsstillelse finansieres via takstfinansiering på deponering af affald.

Det er deponeringsanlæggenes ansvar, at der etableres de nødvendige foranstaltninger, der sikrer, at den dannede deponigas håndteres miljømæssigt forsvarligt. Tilsyns- og godkendelsesmyndigheden kan give påbud om at få håndteret deponigas til et miljøforsvarligt niveau. Typiske foranstaltninger til dette formål er 1) gasindvinding med henblik på energiudnyttelse ved afbrænding, 2) etablering af biocover for biologisk reduktion af metan og 3) affakling (hvor gasen indvindes og afbrændes uden energiudnyttelse).

Miljøstyrelsen har siden 2015 administreret en tilskudsordning¹⁸⁸, der yder tilskud til etablering af biocover på danske deponeringsanlæg med henblik på at reducere metanudledningerne fra danske deponeringsanlæg¹⁸⁹. Biocover teknologien omsætter metan til CO₂, hvilket har en klimagenvinst. Der er bevilliget tilskudsmidler til etablering af biocover på 23 deponeringsanlæg. Etablering af disse biocoveranlæg forventes gennemført i år 2020, hvorfor den endelige klimaeffekt endnu ikke er afklaret. Klimaeffekten vil blive inkluderet i klimaregnskaber, når effektmålinger for de etablerede biocoveranlæg gennemføres i årene efter 2020.

4.14.3 Initiativer

Lokale tiltag til reduktion af CO₂e-udledning fra deponeringsanlæg.

Der igangsættes tiltag, som kan medføre lokale samfundsøkonomiske reduktionstiltag på deponier og affaldsbehandlingsanlæg.

Risikovurderingsprojekt og fremtidens cirkulære deponering

Et branchesamarbejde med Miljøstyrelsens medvirken udarbejder et risikovurderingsprojekt¹⁹⁰, der har til formål at muliggøre en stedspecifik risikovurdering af deponeringsanlæg. Baseret på resultaterne fra projektet, initieres der et arbejde omkring, hvordan fremtidens deponering i Danmark skal udøves. Der forventes i den forbindelse berørt væsentlige aspekter af, hvordan danske deponeringsanlæg designes og drives, herunder bl.a. efterbehandlingsperiode og muligt

¹⁸⁶Miljøstyrelsen 2020, Affaldsstatistik 2018. Tallet er ekskl. jord.

¹⁸⁷BEK nr 1253 af 21/11/2019.

¹⁸⁸Tilskudsordningen til etablering af biocover på deponeringsanlæg og lossepladser blev initieret i 2016 med ikrafttrædelse af BEK nr 752 af 21/06/2016.

¹⁸⁹BEK nr 752 af 21/06/2016.

¹⁹⁰ Risikovurderingsprojektet er endnu ikke endeligt publiceret. Resultater frem til nu findes på <https://mst.dk/affald-jord/affald/deponering/metodik-til-stedsspecifik-risikovurdering-ved-deponering-af-fald/>

behov for etablering af yderligere tekniske tiltag for at overholde miljøkrav. Brancheinddragelse vil være en grundpille i dette arbejde.







5. Bedre udnyttelse af biomasse

Den biologiske del af cirkulær økonomi kaldes også bioøkonomi og omfatter produktion, forbrug og genanvendelse af fornybare råvarer. Bioøkonomi er en central del af landbruget og fødevarerindustrien. Bioøkonomi er også en del af husholdningernes hverdag, når vi sender gulerodsskræller til genanvendelse. Det er en del af industriens produktion, når virksomheden skifter fra fossil til biobaseret plastik. I modsætning til resten af den cirkulære økonomi kan biomasse sjældent genbruges eller repareres. Derimod kan biomasse forarbejdes og raffineres og genanvendes på forskellige måder.

Der er et stort økonomisk og miljømæssigt potentiale i at blive bedre til at højværdiudnytte den danske biomasse, der i dag ofte anvendes til lavværdiformål eller slet ikke udnyttes. Gennem bioraffinering kan man konvertere biomasse til biologiske komponenter, der kan bygges op igen og derefter udnyttes til flere formål. Resultatet af bioraffinering er fx sukker, lignin, metan, fedt og protein, som kan indgå i produktionen af fx medicin, fødevarer, foder, materialer og energi.

En stor del af de fødevarer, der bliver produceret ender som madaffald. Den del af madaffaldet, der kunne være spist, kaldes også for madspild. Dette spild medfører et uudnyttet økonomisk potentiale, og en stor miljø- og klimabelastning. Ved at undgå madspild reducerer man miljø- og klimabelastningen og sparer samtidig penge.

Madaffald kan ikke helt undgås, men næringsstofferne kan genanvendes og energiindholdet udnyttes. Fra 1. juli 2021 skal madaffald indsamles særskilt til genanvendelse fra alle husholdninger, virksomheder og offentlige institutioner. Det vil betyde, at større mængder madaffald fx kan blive til biogas og gødning. Det vil særligt imødekomme et behov hos det økologiske landbrug, der mangler næringsstoffer, bl.a. fordi de ikke må anvende kunstgødning. Samtidig er der mulighed for, at dele af madaffaldet kan finde helt nye former for genanvendelse ved hjælp af teknologi.

Derudover er der i dag et uudnyttet potentiale for at genanvende fosfor fra spildevandsslam. Fosfor er et nødvendigt næringsstof for alle levende organismer, og således en nødvendighed i fødevarerproduktionen. Ved at øge genanvendelsen af fosfor fra spildevand og spildevandsslam kan man reducere import af kunstgødning og dermed begrænse miljøbelastningen.

Det er regeringens målsætning at reducere mængden af madaffald, inkl. madspild, i alle led af værdikæden fra fødevarer fra jord til bord og bidrage til at FN's Verdensmål 12.3 indfries.

Det er regeringens målsætning at sikre mere værdi fra fornybare råvarer. Til at følge udviklingen anvendes følgende indikatorer:

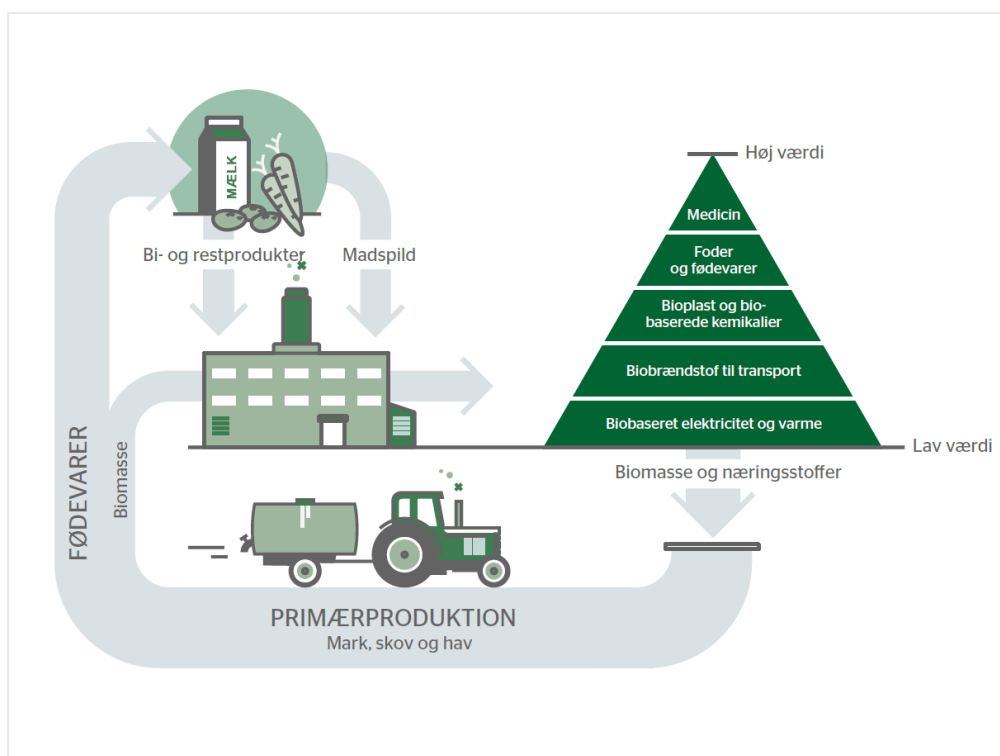
- Andelen af biomasse i det indenlandske materialeforbrug (DMC).
- Mængden af madaffald i de forskellige fødevarer-værdikædeled.
- Mængden af genanvendt bioaffald per indbygger.
- Andelen af genanvendelse af fosfor fra spildevandsslam.

5.1 Bioraffinering, nye afgrøder og biobaserede materialer

Første led i den bioøkonomiske værdikæde handler om valget af biologiske råvarer og forarbejdning af biomassen, med henblik på at udnytte værdien bedst muligt. Biologiske råvarer kan være landbrugsafgrøder, skovbiomasse, fra havet, være rest- og sidestrømme fra produktion eller bioaffald.



Potentialet for bedre brug af biologiske råvarer findes i alle led på tværs af forskellige værdikæder hos landmanden, produktionsvirksomheden, detailhandlen, hos borgerne og i affaldsfasen. Der er gode eksempler på, at biologiske restprodukter og bioaffald får nyt liv som højværdiprodukter ved hjælp af bioraffinering, fx. til medicin, materialer, foder og fødevarer.



Figur 5.1.1. Cirkulær økonomi i fødevarerektoren

5.1.1 Miljø- og klimaforhold

Bioøkonomi bygger på raffinering af fornybare råvarer, så de bliver bæredygtige alternativer til fossile, mineralske eller metalliske råvarer, der er ikke-fornybare. Dermed er der en stor substitutionseffekt, når et biobaseret produkt erstatter et fossilbaseret. Desuden er der miljø- og klimagevinster ved at ændre udnyttelsen af biomasse fra ét formål som fx energiproduktion til en mere flerstrengt udnyttelse. Fx udvindes der værdifulde proteiner af restproduktet fra produktion af kartoffelstivelse, der bruges i fødevarerindustrien, og valle fra produktion af ost raffineres til modermælkserstatning og proteinpulver, fremfor at gå til dyrefoder eller blive hældt ud på marken.

Selvom biomasse fra planter og dyr er fornybare råvarer, er de ikke ubegrænsede. Den samlede kapacitet til at producere biomasse er ikke stor nok til at kunne erstatte de fossile råvarer. Det betyder, at biomassen skal anvendes med omtanke og med hensyn til bæredygtighed.

Der findes forskellige biomassetyper, som egner sig til forskellige konverteringsprocesser. Biomasse, som fx madaffald, gylle og spildevandsslam egner sig godt til bl.a. biogas og hydrotermiske forflydningsanlæg. Hvorimod biomasse med et højt tørstofindhold og som er ensartet, som fx restprodukter fra fødevarerindustrien, egner sig godt til processer såsom enzymatiske og katalytiske konverteringsveje, hvor der er et foder- og fødevarerpotentiale.

På bioraffineringsanlæg kan man få den største værdi af biomassen – og dermed også den største miljø- og klimagevinst – ved at den kan blive konverteret til biologiske platforme, der kan bygges op igen og derefter udnyttes til flere formål – såkaldt kaskadeudnyttelse. Resultatet er fx sukker, lignin, metan, fedt og protein, som kan indgå i produktionen af fx medicin, fødevarer,



foder, materialer og energi. De gavnlige effekter for miljø og klima afhænger af, at biomassen er produceret bæredygtigt, og at de biobaserede produkter samlet set medfører en mindre belastning end de fossile eller mineralske alternativer.

Dansk landbrug importerer i stort omfang foder – herunder sojaprotein – fra udlandet. Dele af disse produktioner har meget stor miljø- og klimabelastning, bl.a. forbundet med afskovning for at øge landbrugsarealerne. Øget produktion af bioraffineret græsprøtein i Danmark vil reducere efterspørgslen af udenlandsk soja. Det vil have positive miljø- og klimakonsekvenser i udlandet, hvor man begrænser afskovning og transport, mens det i Danmark vil have en positiv miljø- og klimaeffekt, hvis dyrkning af græs erstatter produktion af majs og korn. Det skyldes, at flerårige biomasseafgrøder (fx græs og kløver) er en mere miljø- og klimavenlig afgrøde end etårige kornafgrøder. En omlægning fra vinterhvede til flerårigt græs har en positiv klimaeffekt, idet der opnås årlige nettoreduktioner på mellem 0,5 og 3,5 tons CO₂e/ha afhængigt af gødskningsniveau og forhold på de enkelte græsmarker.¹⁹¹ Ydermere halveres udvaskningen af kvælstof fra marken ved omlægning af kornafgrøder til flerårige biomasseafgrøder og pesticidbelastningen minimeres.

5.1.2 Status, datagrundlag og gældende regler

Materialer og produkter baseret på biomasse kan erstatte materialer og produkter, der i dag er baseret på fossile råvarer. Det kræver forbedrede og billigere teknologier til raffinering af biomasse, hvis flere og bedre biobaserede produkter skal udvikles. Biobaserede produkter er i dag typisk dyrere end fossilbaserede alternativer. Det skyldes først og fremmest, at bioraffinaderier ikke er udviklet på lige fod med olieraffinaderier. Væksten for bioraffinering er derfor i høj grad drevet af virksomheders ønske om en bæredygtig profil og myndigheders værdisætning af miljø- og klimaeffekter.

Der er danske styrkepositioner inden for bioraffinering ved mekaniske, biologiske, kemiske og termiske processer og udvikling af biobaserede produkter, der kan erstatte fossilbaserede produkter inden for materialer, kemikalier, brændstoffer, gødning, foder, fødevarer, ingredienser, tekstil og medicin. Ved en optimeret udnyttelse af rest- og sidestrømme og delvis omlægning til flerårige afgrødetyper, vil dansk landbrug, industri og affaldssektoren, således kunne spille en væsentlig rolle som biomasseleverandører og – processorer i forhold til omstillingen af sektorer, såsom transport-, byggeri-, emballage- og tekstilbranchen. Dette vil nedbringe afhængigheden af fossile og andre ikke-fornybare materialer. Danmark har bl.a. særligt gode forudsætninger for at blive førende i at identificere og realisere potentialerne i forskellige nye råvarer, som kan anvendes til proteinprodukter, fx protein fra græs. I midten af 2019 blev det første opskalerede forskningsanlæg indviet på Aarhus Universitet. I 2020 er der med støtte fra Grønt Udviklings- og Demonstrationsprogram (GUDP) opført et kommercielt anlæg og et yderligere anlæg er på vej. GUDP har siden 2013 støttet projekter inden for grøn bioraffinering med 100 mio. kr.

EU-Kommissionen vurderer, at biobaserede produkter og biobrændstoffer udgør cirka 2.300 mia. euro i årlig omsætning og beskæftiger 8,2 pct. af EU's samlede arbejdsstyrke¹⁹².

5.1.3 Initiativer

Analyse af biomasse og bioraffinering

Der gennemføres en analyse af, hvordan biomasse og bioraffinering kan skabe samfundsøkonomisk gevinst i fremtiden. Analysen skal skabe et overblik over, hvordan ændret anvendelse af arealer og bioraffinering kan bidrage positivt til samfundsøkonomien (herunder miljø, klima og natur). Analysen indeholder følgende fem analytiske temaer: 1) eksisterende biomasse flows og udviklingsscenarier, 2) arealanvendelse, 3) synergier og systemgevinster ved bioraffinering,

¹⁹¹ https://pure.au.dk/portal/files/99336628/F_lgebrev_og_Besvarelse_Gr_sdyrknings_klima_og_milj_effekter_29012015.pdf

¹⁹² <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52018DC0673>

4) indikatorer og samfundsøkonomi, og 5) eksport og markedsmuligheder. Analysen udarbejdes af Københavns Universitet og Aarhus Universitet, og forventes færdig i slutningen af 2020.



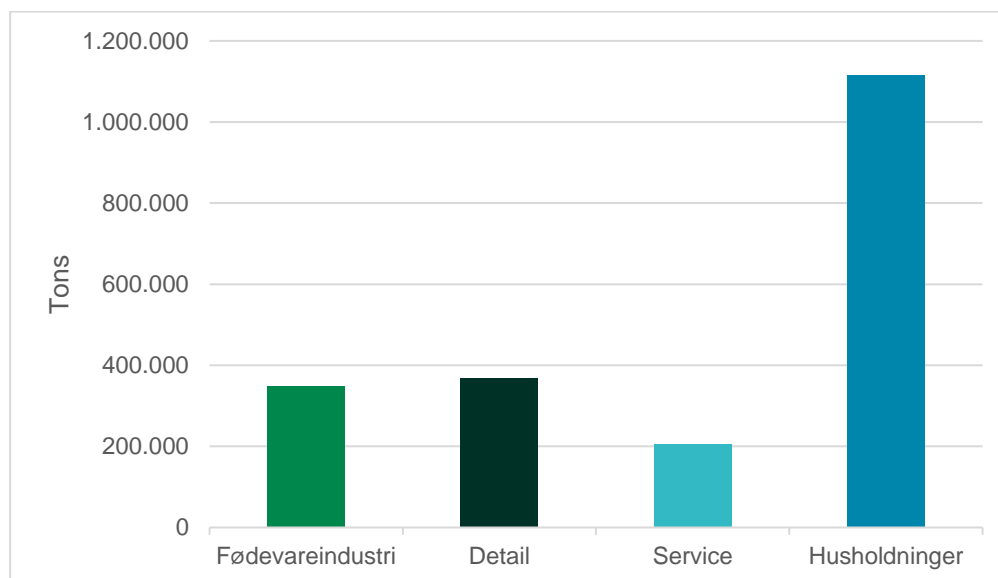
5.2 Mindre madspild

Madspild er den del af maden, der kunne være spist, men som af forskellige årsager er blevet kasseret. I Danmark estimeres det, at der årligt går ca. 700.000 tons mad til spilde. Madspild forekommer i alle dele af fødevareværdikæden – fra jord til bord. Når vi smider mad ud, som kunne være spist, går både selve fødevaren, den energi og de naturressourcer, der er blevet brugt til at fremstille den, til spilde. Det er belastende for både klima og miljø – og det er spild af penge.

Fødevareværdikæden består af fem led: Primærproduktion, fødevareindustri, detail og engros, servicesektor og husholdninger. Der forekommer madspild i alle dele af værdikæden, men der er forskellige årsager til spildet. Hos landmanden bliver frugt og grønt, der har en forkert størrelse sorteret fra, som følge af specifikke kvalitetskrav i kontrakter og udbud. I fødevareindustrien kan uheldige arbejdsgange og fejlmærkninger skabe madspild. Kundernes forventninger til varer på hylderne/dato-friskhed og ønsket om mersalg er med til at skabe madspild i detailhandlen. Overskudsraad risikerer at strandes hos forhandleren i stedet for at blive doneret til velgørende organisationer, fordi virksomheder i nogen tilfælde finder den administrative byrde for tung i forbindelse med donationer. Som forbruger kan det være svært at huske, hvad man allerede har i køleskabet, eller at vurdere, hvor store portionerne skal være, hvilket også kan resultere i madspild. Hvis madspild skal undgås, kræver det en indsats i alle dele af fødevareværdikæden.

5.2.1 Miljø- og klimaforhold

Når en fødevarer produceres, bruges der energi, vand, areal, næringsstoffer og ofte også sprøjtemidler. Hvis fødevareren smides ud efterfølgende, går både fødevaren og de naturressourcer, der er blevet brugt til at fremstille fødevaren til spilde. Ifølge DTU er der væsentligt gevinster for miljø og klima ved forebyggelse af dette spild. Fx svarer det danske madspild (eksklusiv madspild og fødevaretab fra primærproduktionen) til en udledning af ca. 2 mio. tons CO₂¹⁹³.



Figur 5.2.1. CO₂-udledningen som følge af madspildet i de forskellige værdikædeled.

Kilde: DTU 2017.

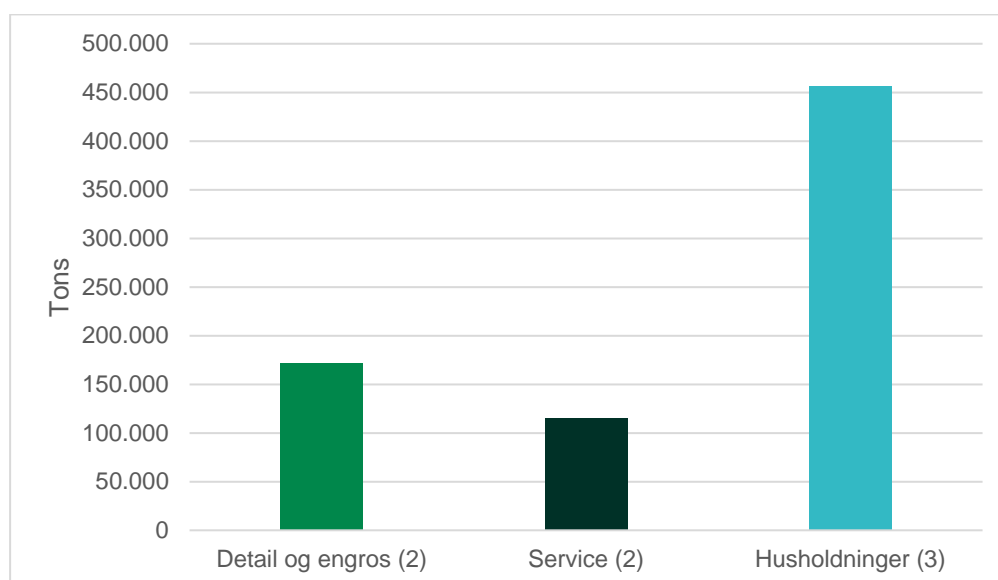
¹⁹³ DTU, 2017



5.2.2 Status, datagrundlag og gældende regler

Der foreligger danske opgørelser af madspild og øvrigt madaffald fra Miljøstyrelsen for detail/engros, servicesektoren og husholdningerne. Opgørelserne er fra perioden 2011-2017 og er alle opgjort ved kompositionsanalyser, dvs. ved stikprøvevise undersøgelser af dagrenovationen fra de tre værdikædeled. Opgørelserne viser et madspild på årligt i ca. 470.000 tons fra disse tre værdikædeled, mens den årlige mængde af madaffald (inkl. madspild) er ca. 744.000 tons. Disse data anses for at være solide.

For de øvrige to værdikædeled, primærproduktionen og fødevarerindustrien, foreligger der endnu ikke officielle opgørelser af hverken madspildet eller det samlede madaffald.



Figur 5.2.2. Skøn over mængderne af dansk madaffald i de tre værdikædeled.

Kilde: Note 2: Miljøstyrelsen 2014; Note 3: Miljøstyrelsen 2018.

En kortlægning af husholdningernes madspild fra 2017 viser, at der årligt genereres ca. 247.000 tons madspild ud af 456.000 tons madaffald. Samme undersøgelse viser, at husholdningerne i perioden 2011-2017 har reduceret deres madspild med ca. 14.000 tons, samtidig med at befolkningen er steget, hvormed det svarer til en reduktion på otte procent pr. person.

Folketinget vedtog i december 2019 ændringer af reglerne for moms ved udtagning af varer, således at der fremover i højere grad betales moms af varens værdi på udtagningstidspunktet fremfor på indkøbstidspunktet. Det vil bl.a. have betydning for virksomheders udtagning af overskudsvarer med henblik på donation. Loven forventes at træde i kraft 1. juli 2021.

Punktafgiftsreglerne blev ændret 1. januar 2020, så humanitære organisationer kan få godtgjort punktafgift af varer, de har købt eller fået doneret. Der er tale om chokolade- og sukkervarer, kaffe og is. Ordningen omfatter ikke afgifter på spiritus, øl, vin og tobak.

I 2016 blev den nationale særregel for detailvirksomheders levering af ikke-animalske fødevarer til andre detailvirksomheder fjernet (den såkaldte 2/3-regel). Den pågældende regel begrænsede bl.a. virksomheder i at donere overskydende ikke-animalske fødevarer til velgørenhed.

Skattestyrelsen udmeldte i 2015, at fx indsamlingsorganisationer let og billigt kan købe og nyttiggøre overskudsfødevarer fra butikker m.fl. Ordningen betyder, at butikker m.fl. kan sælge overskudsvarer til organisationer mv. mod en enhedspris, fx. 10 kr. pr. kg eller ton fødevarer. Da der er tale om et salg frem for en donation, kan butikkerne anvende salgsprisen som momsgrundlag, selvom prisen er meget lav.



EU-Kommissionen har i 2019 vedtaget regler om kontinuerlige målinger af nationalstaternes madaffald (inkl. madspild). Reglerne indebærer, at samtlige EU-lande hvert fjerde år skal indberette en detaljeret analyse af madaffald, samt en beregnet måling af madaffald i hvert af de mellemliggende år. Forslaget indeholder desuden anbefalede metoder til måling, fx anvendelse af direkte måling (vægt), dagbøger, interviews eller kompositionsanalyser. Formålet er at overvåge effekterne af de foranstaltninger, medlemsstaterne ifølge EU skal iværksætte for at forebygge madaffald, inkl. madspild. EU-Kommissionen vil senest ved udgangen af 2023 vurdere, om der er grundlag for at opstille bindende reduktionsmål for madaffald i EU.

I mellemtiden lægger affaldsdirektivet op til, at medlemsstaterne bidrager til opfyldelse af FN verdensmål 12.3, om at halvere det globale madaffald pr. indbygger i detail- og forbrugerleddet og reducere fødevaretab i produktions- og forsyningskæden, herunder tab efter høsten, senest i 2030.

Regeringen lancerede i 2020 en national madspildsdag, der hvert år skal skabe opmærksomhed blandt befolkningen om vigtigheden af at mindske madspildet og sikre danskernes engagement i kampen mod madspild. Herunder sættes der fokus på madspildets betydelige bidrag til verdens CO₂-udledning.

5.2.3 Initiativer

Videreførelse af Tænk tank om Forebyggelse af Madspild og Fødevaretab

Tænk tanken om Forebyggelse af Madspild og Fødevaretab videreføres. Tænk tanken skal facilitere projekter, som understøtter erhvervets og civilsamfundets arbejde for at reducere madspild og fødevaretab - herunder drive en frivillig aftale med et fælles reduktionsmål for madspild for 2030. Tænk tanken er en selvejende institution under Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri med det formål at styrke samarbejdet mellem fødevarekædens værdikædeled, så flest mulige aktører involveres målrettet i arbejdet med at forebygge madspild og fødevaretab.

Frivillig aftale med fødevarebranchen

Tænk tank om Forebyggelse af Madspild og Fødevaretab driver en frivillig aftale med branchen med det formål at få virksomhederne til selv at reducere deres madspild. Den frivillige aftale indebærer et fælles reduktionsmål på 50 pct. inden 2030, og at de underskrivende parter forpligtiger sig til at opgøre deres madspild og afrapportere data til en neutral tredjepart. Alle underskrivere af aftalen vil få hjælp til at måle og reducere deres madspild via aftalen. Det er målet, at der er 20-30 virksomheder og organisationer med i aftalen i 2020-21, og at der i årene herefter kommer flere parter med i aftalen, så den dækker op til 80 pct. af fødevarebranchen.

Madspildsjægerne 2.0. i detailhandlen – faglig bistand til at mindske madspild

Der tilbydes bistand til detailvirksomheder i forhold til at mindske deres madspild. Bistanden består af fødevarefaglige eksperter, der med råd og vejledning skal hjælpe virksomheder med at reducere deres madspild. Der er et stort potentiale for at reducere madspild i detailhandlen. Initiativet bygger videre på erfaringer opnået under projektet "madspildsjægerne" i offentlige køkkener.

Udvikling af internationale standarder for måling af madaffald

Danmark indgår i arbejdet med udviklingen af en international audible standard for måling af madaffald. I 2016 lancerede FN's Food and Agriculture Organization (FAO) rapporteringsstandard "Food Loss and Waste Accounting and Reporting Standard" (FLW-standard), som er udarbejdet af World Resources Institute m.fl. Formålet med FLW-standarden er at hjælpe virksomheder, organisationer og nationalstater med at overvåge udviklingen af madaffald og fødevaretab. FLW-standarden kan med fordel suppleres med en internationalt anerkendt standard (som ISO 14001), som virksomheder formelt og konsekvent kan revideres imod. Den



formelle internationale standard skal være i overensstemmelse med FLW-standarden, men den ville være mere specifik på metoder og de kontekstuelle oplysninger.

National madspildsdag

Der afholdes en årlig national madspildsdag den 29. september. Datoen er den samme som FN's internationale madspildsdag, International Day of Awareness of Food Loss and Waste. Formålet er at engagere danskerne i kampen mod madspild.

5.3 Mere og bedre genanvendelse af bioaffald

Bioaffald består af madaffald fra husholdninger, erhverv og fødevarerindustrien, inklusiv det madaffald, der dannes i primærproduktion¹⁹⁴. Derudover omfatter bioaffald også haveaffald.

5.3.1 Miljø- og klimaforhold

Bioaffald har et stort genanvendelsespotentiale. Som regel bliver bioaffaldet genanvendt ved bioforgasning og kompostering. I nogle tilfælde kan man højværdiudnytte bioaffald, dvs. optimere udnyttelsen af fx madaffaldet, hvor komponenter kan udvindes og bruges til nye produkter, inden biomassen føres til bioforgasning. Dele af husholdningers madaffald bliver hjemmekomposteret, hvilket medfører udslip af metangas.

Genanvendelse af bioaffald medfører, at fosfor og andre næringsstoffer i den afgassede biomasse eller kompost anvendes til gødning, jordforbedring og kulstofbinding. Hvis bioaffaldet derimod forbrændes på et almindeligt affaldsforbrændingsanlæg, går næringsstofferne tabt (især kvælstof og kulstof). Når bioaffald behandles i biogasanlæg, dannes metan, der kan lagres og anvendes som CO₂-neutral drivmiddel i fx tung transport. Derudover kan der opnås en synergieffekt for husdyrgødning, fordi fx madaffald kan anvendes i gyllebaserede biogasanlæg og være med til at give bedre økonomi i disse anlæg. Det skyldes, at biogaspotentialet øges ved tilføjelse af madaffald fra industrien og husholdninger, da metanudbyttet for madaffald er højere end for husdyrgødning.

I dag indsamles madaffald fra husholdninger hovedsageligt i konventionelle ikke-bionedbrydelige plastikposer eller plastikposer, der er bionedbrydelige under særlige industrielle forhold, mens en enkelt kommune indsamler madaffald i papirposer. De tre typer af poser har forskellige fordele og ulemper. Konventionelle ikke-bionedbrydelige plastikposer er lettest at sortere fra i forbehandlingsprocessen, men poserester, der kommer med ud på landbrugsjord, nedbrydes stort set ikke. Forbehandlingsanlæg oplever forskellige problemer med bionedbrydelige poser i forbehandlingsprocessen, bl.a. at poserne sætter sig fast i anlægget og trevler og kan ende i biopulpen¹⁹⁵. Bionedbrydelige poser nedbrydes kun delvist i biogasanlæg, og poserester af plast kan derfor komme med ud på landbrugsjord. Derimod vurderes det, at bionedbrydelige poser nedbrydes på centrale komposteringsanlæg afhængigt af bl.a. opholdstid, temperaturforhold m.m. Papirposer er mindre holdbare og dermed mindre praktiske til at håndtere vådt madaffald i forbindelse med indsamling, men giver ikke problemer med forurening på landbrugsjord.

Det er væsentligt, at der ikke efterlades forurenende rester fra indsamlingsposer i henholdsvis kompost eller afgasset biomasse, da det skal spredes ud på jorden som gødning. Nedbrydningen af plastik fra konventionelle plastikposer kan være op mod 500 år. Når der sker en vedvarende tilførsel af biomasser til landbrugsjorden, indeholdende plastikrester – dvs. både plastik man kan se med det blotte øje og mikroplastik – vil der over tid ske en ophobning af plastik. Hvis konventionelle poser anvendes til indsamling af madaffald er det væsentligt, at disse frasorteres og genanvendes.

¹⁹⁴ Med affald fra fødevarerindustrien menes det biologiske affald fra virksomheder, som fx. mejerier, slagterier, opskæringsvirksomheder mv.

¹⁹⁵ Miljøstyrelsen 2019, Miljøprojekt nr. 2082.



Ved brug af de bionedbrydelige poser, der findes i dag, kan der ikke garanteres fuldkommen mikroplastfrie forhold. Der er behov for teknologiudvikling, så der kan komme bionedbrydelige poser på markedet, som kan nedbrydes under de fysiske og klimatiske forhold, som er til stede i Danmark. Udvikling og standardisering af bionedbrydelige poser skal derfor følges tæt. På grund af udfordringen med ophobning af plastikrester ved brug af konventionelle plastikposer er forventningen, at der ved revision af indeværende plan kun anvendes fuldt bionedbrydelige poser til indsamlingen af madaffald.

For at mindske miljøbelastningen er der fastsat grænseværdier for indholdet af tungmetaller, miljøfremmede stoffer og fysiske urenheder (fx plastik), for kompost og afgasset biomasse, der udbringes på markerne. Efter indsamlingen af madaffaldet bliver det typisk sendt til et forbehandlingsanlæg, der bl.a. skal sikre at grænseværdierne overholdes. Afgasset biomasse er særligt brugbart for økologisk jordbrug, der ikke må anvende kunstgødning. I husdyrfattige områder (Sjælland og Fyn) er der generelt dårlig adgang til husdyrgødning og derfor større efterspørgsel på afgasset biomasse.

Haveaffald består bl.a. af græs, grene og blade. I modsætning til madaffald er hovedparten af haveaffaldet uegnet til bioforgasning. Det skyldes, at rødder, stød og store grene indeholder lignin, som ikke kan nedbrydes ved bioforgasning. Derudover kan de fleste nuværende teknologier til forbehandling forud for biogasproduktion ikke håndtere jord og sten, som ofte følger med haveaffaldet. Haveaffaldet bliver genanvendt på centrale komposteringsanlæg, hvilket medfører at næringsstofferne kan føres tilbage til landbrugsjorden. Den del af haveaffaldet, som ikke genanvendes, brændes på kraftvarmeværker.

Når haveaffald behandles på komposteringsanlæg, har den færdige kompost en positiv miljøpåvirkning, fordi den kan give en jordforbedrende virkning, hvor det anvendes. Gennem central kompostering af haveaffald kan der fremstilles et ukrudtsfrit kompostprodukt, der i et vist omfang kan erstatte haveejernes anvendelse af spagnum og handelsgødning. Denne substitution er gavnlig for klimaet, bl.a. fordi der er en væsentlig CO₂-udledning ved anvendelse af spagnum og handelsgødning.

Cirka en fjerdedel af det indsamlede haveaffald (fx store grene) laves til flis, der bruges på kraftvarmeværker. Grene, stød og rødder indeholder få næringsstoffer og er gode CO₂-neutrale brændselstyper.

5.3.2 Status, datagrundlag og gældende regler

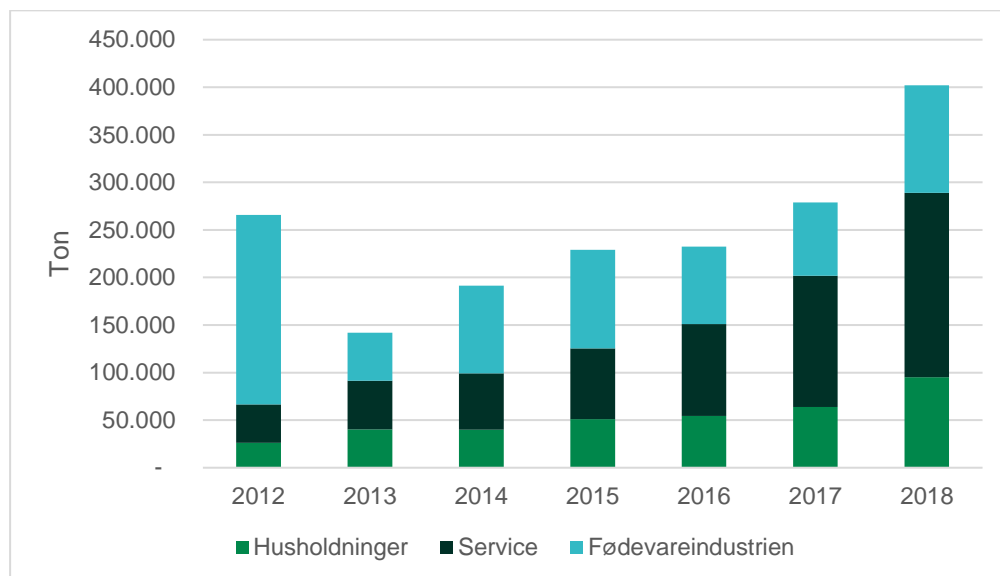
Fra 1. juli 2021 er der krav om henteordning for madaffald og en indsamlingsordning for haveaffald fra husholdninger. Der findes allerede tilsvarende krav om særskilt indsamling af bioaffald fra erhverv.

Ifølge affaldsbekendtgørelsen kan kommuner give tilladelse til, at husholdninger kan kompostere den vegetabiliske del af madaffaldet. En række kommuner har givet tilladelse til at hjemmekompostere det vegetabiliske affald. Det er ikke tilladt at hjemmekompostere de animalske dele af madaffaldet, fx kødrester bl.a. af hensyn til tiltrækning af skadedyr. Der er imidlertid krav om, at kompostbeholderen skal være rottesikret. Der er ikke data for hvor meget madaffald fra husholdninger, som hjemmekomposteres i dag.

I 2018 blev der i 40 kommuner indsamlet omkring 95.000 tons madaffald fra de danske husholdninger, mens de øvrige kommuner ikke indsamlede madaffald. I de kommuner hvor madaffaldet blev indsamlet blev det leveret til bioforgasning eller kompostering. Det vurderes, at størstedelen af det biologiske affald fra virksomheder, som fx mejerier, slagterier, opskæringsvirksomheder mv., udnyttes via bioforgasning.



Figur 5.3.1 nedenfor viser den indsamlede mængder af madaffald (og andet organisk affald) til genanvendelse. Mængden er opdelt i affald fra husholdninger, servicesektoren og fødevarerindustrien. Figuren illustrerer, at den udsorterede mængden af madaffald fra husholdninger og servicesektoren er stigende hvert år. Den største stigning findes i servicesektoren¹⁹⁶.



Figur 5.3.1. Indsamlede mængder madaffald (og andet organisk affald) fra husholdninger, servicesektoren og fødevarerindustrien¹⁹⁷ i 2012-2018 i ton.

Kilde: Affaldsdatasystem, Miljøstyrelsen 2020.

Under halvdelen af det indsamlede madaffald stammer fra servicesektoren. I en undersøgelse¹⁹⁸ fremgår det, at mængden af organisk affald fra servicesektoren indsamlet til genanvendelse er steget fra ca. 20.000 tons i 2013 til ca. 64.000 tons i 2016. Det vurderes, at servicesektoren i 2017 genererede ca. 300.000 tons organisk affald, hvoraf 121.500 tons blev genanvendt, hvorfor der stadig er et forholdsvis stort uudnyttet potentiale på 178.500 tons organisk affald i restaffaldet til forbrænding.

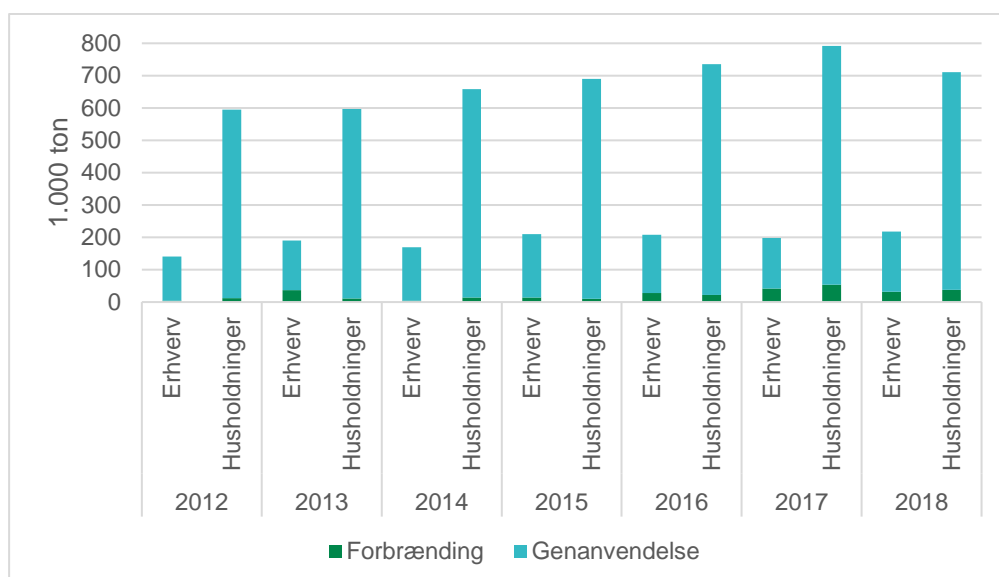
I detailhandlen udgør fødevarer, som har overskredet datomærkning, og som stadig er indpakket i originalemballage, et stort potentiale for genanvendelse. Udfordringen er, at det er omkostningsfuldt for virksomhederne at fjerne emballagen, inden affaldet bliver sendt til forbehandlingsanlæggene. Affaldsproducerende virksomheder kan derfor overdrage madaffald i originalemballage til virksomheder, der er registreret i Affaldsregistret, hvis 1) både madaffaldet og emballagen genanvendes med en høj reel genanvendelse, og 2) madaffald i glasemballage forsøres separat fra madaffald i plastemballage.

Udviklingen i mængden af særskilt indsamlet haveaffald fra 2012-2018 ses i figur 5.3.2. Figuren illustrerer, at den indsamlede mængde er steget fra ca. 738.000 tons i 2012 til ca. 929.000 tons i 2018. Grene, stød, rødder og andet rent vedmateriale fra haver, parker og andre træ- og buskbevoksede arealer har kunne håndteres efter bekendtgørelse om biomasseaffald siden 1. februar 2010 således, at energien i de energirige, men næringsfattige dele af haveaffald kan udnyttes, uden at der svares energifgift ved forbrænding.

¹⁹⁶ I Affaldsdatasystemet har affaldsfraktionen "madaffald" før 2018 heddet "organisk affald" (H- og E-koder defineret i Bekendtgørelse om Affaldsdatasystemet). Denne fraktionskode dækkede også over andre former for organisk affald (ikke haveaffald), fx. afføring fra dyr. Disse andre former for organisk affald udgør gns. 8 % af den samlede mængde organisk affald. Fraktionskoderne blev ændret i 2018. Det vil fremadrettet gøre det lettere at identificere madaffald.

¹⁹⁷ Fødevarerindustrien er defineret ud fra de europæiske NACE-koder, hvor virksomheder i kategorierne "Fremstilling af fødevarer" og "Fremstilling af drikkevarer og tobaksprodukter" er talt med.

¹⁹⁸ Miljøstyrelsen 2017, Miljøprojekt nr. 2070



Figur 5.3.2. Indsamlet haveaffald fra husholdning og erhverv, fordelt på behandling, 2012-2018. **Kilde:** Affaldsdatasystemet, Miljøstyrelsen 2020¹⁹⁹.

Haveaffald fra husholdninger indsamles både via hente- og bringeordninger afhængig af kommunen. I 2018 blev 710.000 tons haveaffald indsamlet fra husholdninger. Cirka 95 pct. blev indsamlet til genanvendelse. Det anslås, at ca. 25 pct. af det indsamlede haveaffald til genanvendelse bliver frasorteret til energiudnyttelse, hvilket betyder, at ca. 75 pct. af det indsamlede haveaffald reelt genanvendes.

Haveaffald fra erhverv omfatter alle former fra erhverv, herunder service og -industrivirksomheder, rensningsanlæg, samt haveaffald fra bygge- og anlægsaktiviteter. Det er eksempelvis anlægsgartnerier og industrivirksomheder, der har grønne arealer, hvor haveaffald opstår. Den indsamlede mængde er steget fra ca. 140.000 tons i 2012 til 218.000 tons i 2018, og andelen til forbrænding er steget i samme periode.

Anvendelse af madaffald til jordbrugsformål er reguleret i bekendtgørelsen om anvendelse af affald til jordbrugsformål (affald-til-jord-bekendtgørelsen)²⁰⁰. Affald, der skal anvendes til jordbrugsformål eller tilføres husdyrgødningsbaserede biogasanlæg eller behandlingsanlæg, skal være analyseret ved repræsentative prøver og overholde grænseværdier for en række tungmetaller, miljøfremmede stoffer og fysiske urenheder.

Gødningsforordningen blev endeligt vedtaget i maj 2019 og vil fremover gøre det muligt at markedsføre flere gødninger produceret ud fra sekundære råstoffer, bl.a. kompost og afgasset biomasse²⁰¹. Forordningen indebærer en CE-mærkning af både uorganiske og organiske gødningstyper, og der fastsættes grænseværdier for indhold af forurenende stoffer i gødning. Der måles bl.a. for en række tungmetaller såsom cadmium, kviksølv, chrom, zink og arsen. Hvor der i affald-til-jord bekendtgørelsen ligeledes måles på disse, bortset fra arsen.

5.3.3 Initiativer

Henteordning for madaffald fra husholdninger

Der indføres krav om henteordninger for madaffald hos husholdninger fra 1. juli 2021. Sorteringen af madaffald følger Miljøstyrelsens vejledninger og der benyttes obligatoriske piktogrammer. Udbredelsen af henteordning og strømlinede sorteringskriterier vil øge mængden af genanvendt madaffald.

¹⁹⁹ Kategorien deponi fremgår ikke af figuren, fordi mængderne er meget små.

²⁰⁰ Bekendtgørelse nr. 1001 af 27. juni 2018 om anvendelse af affald til jordbrugsformål.

²⁰¹ Europa-Parlamentets og Rådets Forordning (EU) 2019/1009 af 5. juni 2019



Analyse og tiltag mhp. 20 pct. eller mere CO₂e-reduktion fra behandling af haveaffald

Der igangsættes en analyse og derefter tiltag med henblik på 20 pct. eller større reduktion af drivhusgasudledningerne fra haveaffald. Analysen kigger bl.a. på reduktioner via pyrolyse.

Skærpede grænseværdier for tungmetaller og fysiske urenheder i madaffald til gødning

Grænseværdierne for tungmetaller og fysiske urenheder (fx plastik) i biopulpen fra madaffald skærpes i affald-til-jord-bekendtgørelsen. Grænseværdierne for tungmetaller sættes på niveau med grænseværdierne i økologiforordningen eller lavere, således at økologerne kan anvende madaffald som gødning. Derudover vil grænseværdien for fysiske urenheder (fx plastik) blive skærpet. De skærpede grænseværdier vil bidrage til øget kvalitet i genanvendelse samt reduceret forurening af landbrugsjorden.

Ændring af bekendtgørelse om biomasseaffald med henblik på at fremme omstilling til cirkulær økonomi

En løbende opdatering af bekendtgørelsen om biomasseaffald er nødvendig for at øge miljøbeskyttelsen og sikre, at reglerne i tilstrækkelig grad fremmer omstillingen til cirkulær økonomi. I det løbende arbejde med bekendtgørelsen skal det vurderes, om de enkelte biomasser nævnt i bekendtgørelsen stadigvæk er egnet til forbrænding, eller om der på sigt skabes nye teknologier til at genanvende de enkelte biomasser.

Ændring af bekendtgørelse om bioaske med henblik på at recirkulere flere næringsstoffer

Brugen af bioaske til jordbrugsformål er en vigtig mulighed for at recirkulere næringsstoffer og samtidig skabe energi ved forbrænding af biomassen. I den forbindelse er det relevant at undersøge mulighederne for, hvordan bioaske kan bruges til jordbrugsformål under kontrollerede forhold. For at fastholde den nødvendige miljøbeskyttelse indsættes der en grænseværdi for zink og kobber ved udbringning af afbrændt husdyrgødning og det vil løbende undersøges, hvilke biomasser, hvis aske man kan tillade udbragt til jordbrugsformål.

5.4 Genanvendelse af fosfor fra spildevandsslam

Fosfor er et nødvendigt næringsstof for alle levende organismer. Samtidig er fosfor et ikke-fornybart råstof, som i dag spildes, når for eksempel spildevandsslam forbrændes og slamasken deponeres. Ved at øge genanvendelsen af fosfor fra spildevand og spildevandsslam kan man reducere import af kunstgødning og dermed begrænse miljøbelastningen.

5.4.1 Miljø- og klimaforhold

Der er stigende opmærksomhed på fosfor, som er en begrænset, men nødvendig og uerstattelig ressource for al produktion af fødevarer. I alt dækkes ca. 2/3 af det globale fosforforbrug af kunstgødning fra brydning af fosforholdige mineraler. Det resterende forbrug dækkes hovedsageligt af fosfor fra husdyrgødning.

EU's import af fosfor kommer hovedsageligt fra Nordafrika, Rusland og Mellemøsten, hvilket gør EU afhængig af import fra relativt få producerende regioner, som på lang sigt kan udgøre en strategisk ressource og en handelspolitisk trussel. Dertil kommer, at der er problemer med kvaliteten af råfosfaten, som indeholder stigende mængder af tungmetaller. Endelig indebærer indvinding, forarbejdning og transport af råfosfat en belastning af miljø og klima.

Der genanvendes mest fosfor i Danmark gennem husdyrgødning (ca. 44.000 tons pr. år) og dernæst i spildevandsslam (ca. 4.000 tons pr. år). Det potentielle fosforindhold i de organiske restprodukter er opgjort og fremgår af tabel 5.4.1.



Kilde	
Fosfor i husdyrgødning	ca. 44.000 tons pr. år
Fosfor i handelsgødning	ca. 13.000 tons pr. år
Fosfor i spildevandsslam	ca. 4.000 tons pr. år
Fosfor i organiske rester samt kød og benmel	ca. 3.000 tons pr. år

Tablet 5.4.1. En fosforvidenssyntese – Fosfor i dansk landbrug – ressource og miljøudfordring.

Kilde: Aarhus Universitet 2019.

Genanvendelse af fosfor fra spildevandet sker i dag gennem udvinding af fosfor fra spildevandet eller ved, at spildevandsslam bliver spredt ud på landbrugsjorden.

Den samlede genanvendelse af fosfor fra spildevand og spildevandsslam vurderes i dag at være på 76 pct. Ca. 27 pct. af spildevandsslammet bliver i dag sendt til forbrænding primært for at reducere den mængde, der skal deponeres, samtidig med at energien fra forbrændingen udnyttes. I forbrændingsprocessen dannes slamaske, som indeholder fosfor. Fosfor kan udtrækkes fra slamasken, men bliver det ikke i dag.

Der er for tiden stor efterspørgsel på teknologier, der kan udvinde fosfor fra slamaske. Teknologier er pt. på demonstrationsniveau, men forventes inden for en kort årrække at blive modnet og hermed både bedre og billigere. Ved at anvende teknologier til udvinding af fosfor fra slamaske kan op mod 85 procent af fosforen i slamasken genanvendes.

5.4.2 Status, datagrundlag og gældende regler

Der genereres årligt omkring 120.000 tons slam fra danske renseanlæg. Slam skal hygiejniseres, før det kan anvendes som gødning, hvilket typisk sker ved bioforgasning. Afhængig af koncentrationen af tungmetaller og miljøfremmede stoffer bliver slammet slutdisponeret enten ved udbringning på landbrugsjord, kompostering, forbrænding med energiudnyttelse eller, mere sjældent, køres det til deponering.

Der vurderes i alt at være ca. 4.000 tons fosfor i spildevandet i Danmark. Da den samlede genanvendelse af fosfor fra spildevand og spildevandsslam er på 76 pct., svarer det til ca. 3.040 tons fosfor, mens ca. 960 tons fosfor bliver sendt til forbrænding eller deponering.

Anvendelse af spildevandsslam er reguleret i bekendtgørelsen om anvendelse af affald til jordbrugsformål (affald-til-jord-bekendtgørelsen)²⁰² og bekendtgørelsen om tilsyn med spildevandsslam mm. til jordbrugsformål²⁰³. I begge bekendtgørelser er der bl.a. fastlagt grænseværdier for en række tungmetaller og for miljøfremmede stoffer.

Siden 1. august 2017 er anvendelsen af fosfor i spildevandsslam og andre typer affald, som er omfattet af affald-til-jordbekendtgørelsen reguleret efter husdyrgødningsbekendtgørelsen. I husdyrgødningsbekendtgørelsen er der fastsat et arealkrav ved udbringning af fosfor baseret på fosforlofter for forskellige typer gødninger. Bioaske²⁰⁴ har siden den 1. august 2019 været en del af samme regulering, således at alle typer gødninger reguleres i samme fosforregulering.

Den økonomiske regulering er i dag indrettet således, at spildevandsselskaberne kan opkræve betaling af deponiafgifter som en såkaldt ikke-påvirkelig-omkostning, der kan opkræves en-til-en hos forbrugerne. Det vil sige, at selskabet i alle tilfælde får dækket sine omkostninger til at deponere slam, også selvom det samlet ville være samfundsøkonomisk hensigtsmæssigt, at selskabet udvandt fosfor fra slammet. Derimod kan spildevandsselskaberne som udgangspunkt ikke opkræve betaling til at udvinde fosfor fra asken, medmindre det følger af et myndighedskrav. Spildevandsselskaberne har således et økonomisk incitament til at deponere slam, der indeholder fosfor, frem for at udvinde fosforen.

²⁰² Bekendtgørelse nr. 1001 af 27. juni 2018 om anvendelse af affald til jordbrugsformål.

²⁰³ Bekendtgørelse nr. 56 af 24. januar 2000 om tilsyn med spildevandsslam m.m. til jordbrugsformål (tilsynsbekendtgørelsen), ændret ved bekendtgørelse nr. 590 af 21. juni 2004.

²⁰⁴ Aske fra forgasning og forbrænding af bl.a. råtræ og halm, jf. Bekendtgørelse om anvendelse af bioaske til jordbrugsformål.



Ca. 40 af Danmarks 600 spildevandsanlæg oplever problemer med tilstopning i deres rør på grund af det, der kaldes struvit. Struvit er en kombination af magnesium, ammonium og fosfor, der ligesom kalk sætter sig i rørene på spildevandsanlæg. Struvit kan fjernes fra spildevandsrørene, hvorefter fosforen i struvitten kan udnyttes. Fosfor i struvit har højere direkte gødningsværdi (plantetilgængelighed) end slammaske. I dag eksisterer der kun fire værker²⁰⁵, som udvinde fosfor i form af struvit. Dette skyldes, at det som udgangspunkt ikke er rentabelt for værkerne at producere struvit, medmindre de har et driftsproblem.

En barriere for øget fosforudnyttelse af spildevandsslam er den relativt lave markedspris på råfosfat. Det gør det i dag svært at skabe rentabilitet i genanvendelsen af fosfor. Derudover er der usikkerhed i forhold til indholdet i slammet og kvaliteten heraf.

5.4.3 Initiativer

Skabe økonomisk incitament til genanvendelse af fosfor fra spildevandsslam

Det skal afklares, hvordan den økonomiske regulering af sektoren kan indrettes, så spildevandsselskaberne på en effektiv måde får styrket økonomisk incitament til at genanvende fosforen i slam og spildevand.

Analyse af fremtidig slamhåndtering til gavn for miljø og klima

Der laves en udredning af området for at vurdere, hvilke fordele og ulemper, der er ved anvendelsen af spildevandsslam på landbrugsjorde. Udredningen vil have fokus på klimaeffekterne af forskellig håndtering samt miljøfremmede stoffer, herunder medicinrester. Dette gøres gennem 1) nabetjek af enkelte landes håndtering af spildevandsslam og grænseværdier for miljøfremmede stoffer ved udbringning på landbrugsjorde, 2) gennemgang af danske og udenlandske studier af miljøeffekterne ved forskellig håndtering af spildevandsslam og 3) gennemgang af danske og udenlandske studier af miljø- og sundhedsmæssige fordele og ulemper ved at anvende slam på landbrugsjord, herunder om der er udfordringer med medicinrester i slam.

²⁰⁵ Marselisborg Renseanlæg i Aarhus, Herning Centralrenseanlæg, Helsingør Renseanlæg og Aaby Renseanlæg i Aarhus, jf. Miljøstyrelsen (2019). *Potentialer og barrierer for øget fosforudnyttelse i vandsektoren*, Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 32 juni 2019.



6. Bæredygtigt byggeri



Byggeaktiviteten er steget markant i takt med den økonomiske velstand, og er en af de væsentligste bidragydere til miljø- og klimabelastning grundet et stigende forbrug af energi, vand- og naturressourcer, og dertilhørende produktion af affald. Samtidig er der ved nedrivning af bygninger et stort potentiale til at frigive materialer til genbrug og genanvendelse, så de kan indgå i kredsløbet på ny. Bygge- og anlægssektoren er en af de sektorer i Danmark, som har det største potentiale ved omstilling til en mere cirkulær økonomi²⁰⁶. Det miljømæssige aspekt af en sådan omstilling handler især om at undgå problematiske stoffer, der kan skade mennesker, miljø og natur samt at optimere udnyttelsen af naturressourcer. Det kan bl.a. ske ved at bygge med fokus på kvalitet, fleksibilitet og lang levetid samt gøre brug af genanvendte og biobaserede materialer i byggeriet, hvor dette er sikkerheds- og sundhedsmæssigt forsvarlig. Herudover er et lavt energiforbrug, godt indeklima og et lavt totaløkonomisk omkostningsniveau også vigtige faktorer for cirkulær økonomi i bygge- og anlægssektoren.

For at skabe en bæredygtig bygningsmasse er det nødvendigt at have fokus på alle faser af byggeriets livscyklus. Det indbefatter, at de miljømæssige, sociale og økonomiske kvaliteter balanceres helt fra materialevalg og produktion, til etableringsfasen, anvendelsen af bygningen, dens vedligeholdelse, renovering og efterfølgende nedrivningsfasen. Kapitlet er inddelt efter disse faser i værdikæden; materialeforbrug i bygge- og anlægsbranchen; bygningsdesign, opførelse og drift; renovering og vedligeholdelse af bygningsmassen; bedre håndtering af bygge- og anlægsaffald samt jord som affald.

Det er regeringens målsætning at reducere miljøbelastningen fra byggeri og nedrivning. Til at følge udviklingen anvendes følgende indikatorer:

- Mængden af indvundne mineralske råstoffer (bl.a. sand, grus og sten) fra land og hav i Danmark.
- Andelen af byggeri (opgjort ud fra anlægssummen), der er certificeret med svanemærket, DGNB²⁰⁷, BREEAM²⁰⁸ og LEED²⁰⁹-certificeringsordninger.
- Andelen af bygge- og anlægsaffald, der forberedes med henblik på genbrug eller genanvendelse.
- Genanvendelse, forberedelse med henblik på genbrug eller anden endelig materialenyttiggørelse af bygge- og nedrivningsaffald fastholdes over 70 pct.

6.1 Materialeforbrug i bygge- og anlægsbranchen

Bygge- og anlægsbranchen anvender store mængder jomfruelige råstoffer i form af sand, grus og sten, hvoraf 70 pct. anvendes til anlæg og veje²¹⁰. Kvalitetssand og -sten anvendes desuden som tilslag til beton og afsættes dermed til betonproducenter og siden til byggeriet. Materialeforbruget kan minimeres flere steder i byggeriets livscyklus. Øget genanvendelse af mineralske byggematerialer og øget brug af biobaserede byggematerialer kan mindske behovet for indvinding af mineralske råstoffer til brug for byggesektoren. Herudover kan behovet for mineralske råstoffer nedbringes ved at designe så materialeforbruget minimeres og byggeriets levetid forlænges.

²⁰⁶ Ellen MacArthur Foundation 2015, https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/government/20151113_DenmarkCaseStudy.pdf

²⁰⁷ Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen

²⁰⁸ Building Research Establishment

²⁰⁹ Leadership in Energy and Environmental Design

²¹⁰ Dansk Statistik, 2016. eller http://mima.geus.dk/wp-content/uploads/Indvinding_Af_Danske_Mineralske_Raastoffer_MiMa_2016-1_kompr.pdf



6.1.1 Miljø- og klimaforhold

Sand og grus er ikke-fornybare råvarer, og især i hovedstadsområdet er adgangen til disse relativt begrænset. Sand og grus er ikke bare sand og grus, men har forskellige kvaliteter. Anvendelsen af råstoffet afhænger af kvaliteten, og der kræves fx forskellige kvaliteter afhængig af, om materialet skal anvendes til betonfremstilling, opfyld eller som underlag til veje. Forbruget af råstoffer har i en lang årrække været stigende. Både nationalt og på verdensplan oplever man en stigning i efterspørgslen. Indvinding af mineralske råstoffer påvirker mennesker, natur, miljø og klima. Der er dels en påvirkning i forbindelse med selve driften af råstofgravene både på havindvinding samt landskabet og for generede naboer, men transporten af materialerne, der følger med, giver også en påvirkning omkring råstofgravene. Derfor bliver der stillet krav til, hvor meget indvindingen må påvirke miljøet. Tidligere råstofgrave på land kan ofte udvikles til spændende og mangfoldige naturområder. Efterbehandlingsplanen tilgodeser derfor, så vidt muligt, hensynet til naturen.

Når der indvindes sand og grus på havet, har det i kortere eller længere tid bl.a. effekt på havbunden. Det er derfor essentielt, at der i forbindelse med, at der gives tilladelse til indvinding, sker en vurdering af råstofindvindingens miljøpåvirkning.

Træ og andre biobaserede materialer udgør fornybare råvarer, der kan være med til at sænke udledningen af drivhusgasser fra byggevarerindustrien og samtidig mindske afhængigheden af mineralske råstoffer. Biobaserede byggematerialer kan fx være baseret på træfibre eller andre plantefibre, fx uudnyttede landbrugsafgrøder. Biokompositter, sammensat af to eller flere materialer, består af biologiske ingredienser, fx hørfibre, kork, majs, halm og biobaserede bindere.

Sammenlignet med betonbyggeri er træbyggeri typisk lettere (i vægt) bl.a. grundet et spinklere fundament og hurtige byggetider. Træbyggeri kræver derudover til dels mindre transport ift. færre og lettere lastvognstog, og kan håndteres med mindre kraner. Den lavere vægt medfører også mindre affaldsmængder ved byggeriets endte levetid. Træbyggeri indebærer dog ofte et vist forbrug af problematiske stoffer og kemi, der beskytter mod bl.a. råd og svamp, men samtidig påvirker miljøet negativt i form af udledning til miljøet og begrænset genanvendelighed. Brug af træ og andre biobaserede byggematerialer kan ligeledes påvirke byggeriets levetid og vedligeholdelsesomkostninger. Det afhænger dog af en række faktorer som fx biocidforbruget, valg af træsort og sammensat træmaterialer/produkter, konstruktiv træbeskyttelse og malingstype (vandbaseret/linolie).

6.1.2 Status, datagrundlag og gældende regler

I Danmark indvindes mineralske råstoffer både fra land og vand. På land blev der i 2018 indvundet 25,4 mio. m³ og på havet; 10,1 mio. m³. På land indvindes primært sand, grus og sten, mens der på havet også indvindes fyldsand til kystsikring via sandfodring. Historisk har størrelsen af indvindingen af mineralske råstoffer fulgt bygge- anlægsbranchens konjunkturer. GEUS' opgørelse fra 2015 angiver, at der i havet er påvist nettoråstofressourcer på ca. 2.852 mio. m³, mens den påviste nettoråstofressource på land er opgjort til 1.221 mio. m³. I takt med vækst i byer, nye anlægsinvesteringer, motorveje mv. forventes råstofbehovet at stige de kommende år – særligt i og omkring Hovedstadsområdet. Konsekvensen af dette er, at råstofferne skal transporteres længere fra havet eller Vestdanmark med tilhørende negative påvirkninger på miljø, klima og økonomi.

Fordelingen af mængder som kan indvindes, er uens mellem Øst- og Vestdanmark. Region Hovedstaden er den region, hvor der er den mindste mængde tilgængelige mineralske råstoffer. Kombineret med en høj byggeaktivitet på Sjælland (især i Region Hovedstaden) betyder det, at de områder, der er udlagt til råstofindvinding i hhv. Region Hovedstaden og Region Sjælland, er estimeret til at være opbrugte i hhv. 2033 og 2038. Begge steder er det en udfordring at finde nye graveområder. Det er regionerne, der er ressortmyndighed for indvindingen på land, mens staten, via Miljøstyrelsen, er myndighed for indvindingen på hav. I den kommende havplan er



der områder udlagt som udviklingszoner til råstofindvinding. I affalds- og råstofafgiftsloven er der fastsat en afgift på 5,27 kr. per m³ på råstoffer. Råstofafgiften blev indekseret i april 2020 og vil igen blive indekseret i 2023 med forhøjelser svarende til en årlig stigning på 1,8 pct. i perioden 2020-2025.

I Danmark er ca. 8 procent af byggeriet i træ²¹¹. Der er vurderet store potentielle CO₂-besparelser ved at konvertere traditionelle løsninger som tegl, stål og beton til træ og træbaserede produkter. Brug af mere (bæredygtigt) træ i byggeri flugter desuden med det nye nationale skovprogram.

Staten er, jf. cirkulære om sikring af bæredygtigt træ i statens aftaler om vareindkøb, tjenesteydelser og bygge- og anlægsarbejder, forpligtet til at benytte bæredygtigt træ i byggeri. I cirkulæret er der fokus på sikring af "bæredygtigt træ", idet materialerne overvejende skal være fremstillet af træ fra en dokumenterbar bæredygtigt drevet skov eller være genanvendt træ. Vejledningen til bygningsreglementets brandkrav anviser på nuværende tidspunkt, hvordan man kan bygge brandsikkert med bærende konstruktioner i brændbart materiale, som fx træ i op til fire etager. Ønsker man at bygge højere end fire etager med bærende konstruktioner i træ, skal det dokumenteres på anden vis end ved vejledningens eksempler, at bygningsreglementets funktionsbaserede brandkrav er opfyldt.

6.1.3 Initiativer

Strategi for bæredygtigt byggeri

Strategien for bæredygtigt byggeri har fokus på bl.a. øget kvalitet, holdbarhed og sundhed i byggeriet, samt fokus på mindre ressourceforbrug for at fremme solide bæredygtige bygninger med lang levetid samt byggeprocesser med mindre materialespild og byggesjusk. Samtidig har strategien et fokus på genbrug og genanvendelse af byggematerialer uden at gå på kompromis med krav til energiforbrug, sikkerhed og sundhed ved, at farlige og miljøskadelige stoffer i videst muligt omfang udsorteres.

Livscyklusberegninger og reduceret brug af virgine råstoffer til anlæg af veje

Vejdirektoratet klargør den norske livscyklusmodel for vejanlæg "VejLCA" til dansk brug. Værktøjet kan bl.a. bruges til at afdække forbruget af naturressourcer og den dertilhørende miljø- og klimabelastning ved forskellige anlægsløsninger. Livscyklusmodellen vil blive gjort tilgængelig for alle bygherrer. Vejdirektoratet har desuden igangsat en række initiativer med henblik på at reducere forbruget af virgine råstoffer som fx sand, grus og sten. Fx ved øget kalkstabilisering af råjord, der øger bæreevnen og mindsker behovet for at tilføre grus, samt øget genbrug af vejmaterialer og udvidet brug af forbrændingslagge i anlægskonstruktioner.

6.2 Bygningsdesign og opførelse

Levetiden for en bygning er typisk mellem 40 og 100 år. Den tid, hvor bygningen er i drift, er derfor meget længere end de øvrige faser i en bygnings livscyklus. Derfor er det vigtigt, at det langsigtede perspektiv indgår i alle betragtninger i byggeriets faser, og at der er fokus på levetid og kvalitet. Det gælder både, når der skal bygges nyt, og når den eksisterende bygningsmasse skal renoveres. Bygningsmassen og byggeriet kan tænkes som en "materialebank", som indeholder værdifulde materialer til brug i fremtiden. Cirkulær økonomi i byggebranchen kræver desuden et materialeregister og sikre datakilder. Ved at kende til materialerne i et byggeri kan man også bedre håndtere risiko for at forurenede materialer recirkuleres.

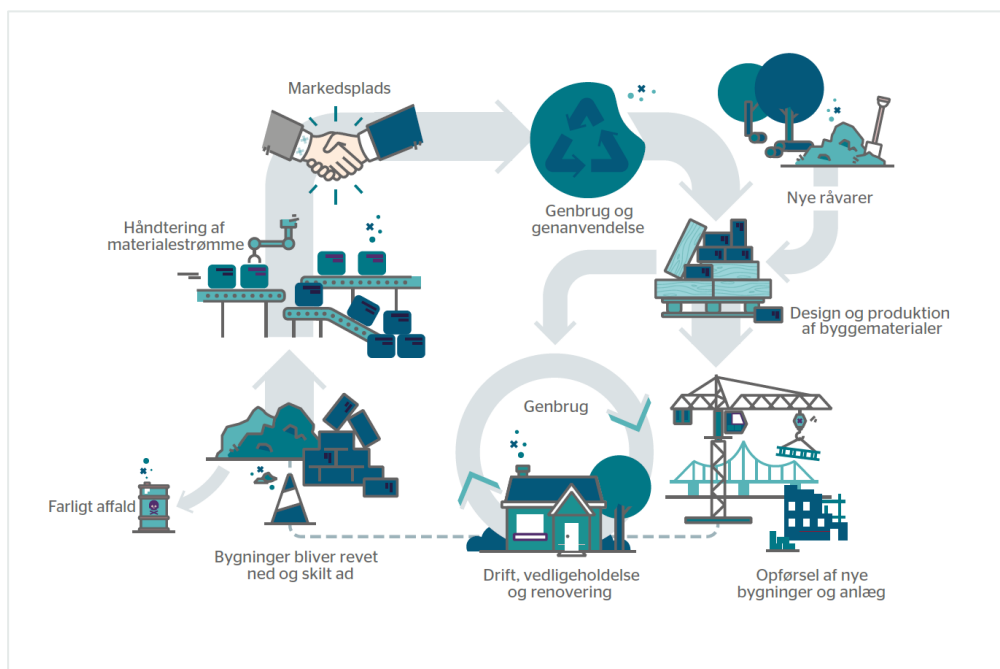
Affald fra nybyggeri fremkommer ofte ved spild i form af overskydende materialer. Dette spild kan nedbringes ved nøjagtig estimering og effektive strategier for genbrug og genanvendelse af

²¹¹ BUILD 2020, "Anvendelse af træ af byggeriet. Potentialer og barrierer", s. 13.



materialer fra andre byggeprojekter. Derudover kan udnyttelsen af overskudskapaciteten i bygningsmassen optimeres ved fx brugsrets aftaler, som kan sikre, at fx et skolelokale kan bruges som aftenskoleaktiviteter og lign.

Byggeriets værdikæde er kompleks, og tværfagligt samarbejde er en forudsætning for mere bæredygtighed. Digitalisering og teknologi kan bidrage til at lette samspillet mellem byggeriets aktører.



Figur 6.2.1. Byggeriets værdikæde.

6.2.1 Miljø- og klimaforhold

Øget velstand, urbanisering og en større befolkning driver efterspørgslen efter nyt byggeri. Ifølge EU-Kommissionen står opførelse og drift af byggeri for 40 pct. af samfundets materialeforbrug, 33 pct. af vandforbruget og 40 pct. af energiforbruget²¹². Bæredygtighed er gradvist blevet et stadig mere centralt begreb i diskussionen om kvalitetssikring af byggeriet.

Viden om problematiske stoffer i bygge- og anlægsaffald er gennem de seneste 10 år øget betragteligt som følge af krav om screening, kortlægning og anmeldelse af bygge- og anlægsaffald. De problematiske stoffer, der er fokus på i forbindelse med håndtering af bygge- og anlægsaffald, omfatter både organiske og uorganiske stoffer som fx Polyklorerede bifenyloler (PCB), klorparaffiner, PAH'er, kulbrinter og tungmetaller. Derudover er der af hensyn til arbejdsmiljøet særlig opmærksomhed på forekomsten af asbest og asbestholdige materialer. Tilsætning af problematiske stoffer og materialer i byggevarer kan hindre nyttiggørelsen af affald eller give miljømæssige og/eller sundhedsmæssige problemer.

Indlejret energi er det samlede primære energibehov for processer, som relateres til fremstillingen af byggevarer, deres vedligeholdelse og håndtering ved endt levetid. Den indlejrede energi kan ved nybyggeri udgøre op til 50 pct. af energiforbruget i hele bygningens levetid. For at skabe fokus på den indlejrede energi i materialerne indgår der et krav om livscyklus beregning, i den frivillige bæredygtighedsklasse, der forventes implementeret i bygningsreglementet.

²¹² Energistyrelsen 2015, https://historisk.bygningsreglementet.dk/file/554542/baeredygtigt_byggeri.pdf



Ved offentlige byggerier og indkøb fokuseres der i dag oftest på anskaffelsesprisen i stedet for på de totale livscyklusomkostninger, da drifts- og anlægsbudgetter ofte ikke er tænkt sammen. Det gælder også selvom der for statsligt og offentligt byggeri er krav om, at totaløkonomiske vurderinger i relevant omfang skal indgå i beslutningsprocesserne²¹³, og for byggerier over et vist beløb at egentlige totaløkonomiske beregninger skal indgå i de totaløkonomiske vurderinger. Totaløkonomi, Life Cycle Costing (LCC) eller Total Cost of Ownership (TCO) er en tilgang til nybyggeri og renovering, som udvider perspektivet fra alene at fokusere på anskaffelsesomkostningerne til også at inkludere de omkostninger, som opstår under driften og brugen af bygningen. Ved brug af LCC og TCO kan man synliggøre de samlede økonomiske omkostninger. Ved at sikre en totaløkonomisk tilgang medfører det således, at man i højere grad bygger noget med lang holdbarhed, lavt energiforbrug og lave vedligeholdelsesomkostninger, som også gavner miljø og klima, og sikrer kvaliteten og de langsigtede konsekvenser af valg af løsninger.

6.2.2 Status, datagrundlag og gældende regler

Den overordnede regulering af byggeriet findes i bygningsreglementet, mens planlægning og anlæg af statens veje reguleres ved anlægslove og bekendtgørelse om Vejdirektoratets opgaver og beføjelser. Bygningsreglementet indeholder tekniske krav, som alle byggearbejder skal leve op til. Kravene skal sikre, at et byggeri udføres og indrettes, så det er tilfredsstillende i både brand-, sikkerheds- og sundhedsmæssig henseende. Der er fx krav til bygningers højde, afstand til skel, konstruktion, brandsikring og indretning. Samtidig er det i bygningsreglementet, at energikravene til byggeriet findes. Bygningsreglementet har fokus på energieffektivitet og indeholder krav til bygningernes energiforbrug samt en frivillig lavenergiklasse. I byggeloven fremgår det, at formålet med loven blandt andet er at fremme foranstaltninger, som kan modvirke unødvendigt ressource- og råstofforbrug i bebyggelser. Råstofforbruget i bygninger er i nogen grad reguleret via bygningsreglementet i form af fokus på energiforbruget. Herudover er der i byggevarereforordningens bilag 1; "Grundlæggende krav til bygninger" det 7. væsentlige kriterie om bæredygtig udnyttelse af naturressourcer, som fokuserer på genanvendelse, holdbarhed og anvendelse af naturressourcer, hvilket er relevant for et øget fokus på livscyklusvurderinger for bygninger.

Bygningsreglementet fastsætter ikke krav om brug af bestemte materialer eller løsninger. I stedet anvendes funktionskrav, hvorved byggeriet kan opføres på forskellig vis og med forskellige materialer, så længe det kan dokumenteres, at byggeriet lever op til de tekniske krav om fx at være sikkerhed, sundhed og energiforbrug. Det gælder derfor uanset om man bruger nye eller brugte byggevarer, at det skal kunne dokumenteres, at byggeriet samlet set lever op til bygningsreglementets krav. Byggevares egenskaber skal dokumenteres, deklarerer og CE-mærkes, hvis de skal sælges på det indre marked, og såfremt der foreligger en harmoniseret produktstandard herfor. Kravene herom er EU-harmoniserede og fastlagt under byggevarereforordningen.

Siden 2005 har det været muligt at certificere huse, lejligheder og børneinstitutioner med det nordiske miljømærke Svanen jf. kapitel 3. Miljømærkningen stiller bl.a. krav til byggeriets energiforbrug, indeklima, miljø- og sundhedsskadelige stoffer i både byggematerialer og kemiske produkter, samt til brug af bæredygtigt certificeret træ. Svanemærket byggeri er relativt nyt og derfor endnu ikke særlig udbredt. DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen) er den certificeringsordning for bygninger, der er mest udbredt i Danmark. DGNB er en frivillig ordning, som er baseret på tredjepartsskikring af den sociale/funktionelle, miljømæssige samt økonomiske bæredygtighed i et byggeprojekt. DGNB indeholder livscyklusvurdering på bygningsniveau og henviser i den forbindelse til en byggevardatabase med branchens gennemsnitsdata og miljøvaredeklarationer (Environmental Product Declaration, EPD). 10 pct. af anlægssummen for nybyggeri var i 2018 certificeret efter DGNB²¹⁴. BREEAM og LEED er andre udbredte certificeringsordninger for byggeri, der er udviklet i hhv. Storbritannien og USA.

²¹³ BEK nr. 1179 af 04/10/2013 Bekendtgørelse om kvalitet, OPP og totaløkonomi i offentligt byggeri

²¹⁴ Byggefakta: Bæredygtighedsrapport 2019. Tal dækker for nybyggeri med en anlægssum over 30 mio. kr



I maj 2020 blev der lanceret en ny frivillig bæredygtighedsklasse, som skal give branchen et enkelt og lettilgængeligt grundlag at opføre bæredygtigt byggeri efter. Den frivillige bæredygtighedsklasse består af ni bæredygtighedskrav, hvoraf to alene retter sig mod boliger. Bæredygtighedsklassen er et redskab, som alle bygherrer kan vælge at bruge, og den kan anvendes på alle bygningstyper. Klassen er beskrevet i en vejledning, som skal ses som det praktiske værktøj, der kan hjælpe den enkelte bygherre til et mere bæredygtigt byggeri. Kravene i bæredygtighedsklassen og niveauerne heri drøftes og testes sammen med byggebranchen i en toårig periode hvorefter klassens krav forventes implementeret i bygningsreglementet.

6.2.3 Initiativer

Videncenter for Cirkulær Økonomi i Byggeriet

Miljøministeriet bidrager til finansiering af Videncenter for Cirkulær Økonomi i Byggeriet, som udbreder viden til aktører i branchen gennem vejledning om cirkulær økonomi i byggeriet, miljøfarlige stoffer ved ombygning, renovering og nedrivning og om mulighederne for genbrug og genanvendelse af bygge- og anlægsaffald. Den øvrige finansiering kommer fra RealDania og Grundejerens Investeringsfond.

Implementering af den frivillige bæredygtighedsklasse i bygningsreglementet

Den frivillige bæredygtighedsklasse er offentliggjort for at tilbyde et let tilgængeligt værktøj at bygge bæredygtigt efter. Klassen har fokus på bygningsdesign, opførelse og drift, idet den rummer krav om livscyklusanalyser af klimapåvirkninger og totaløkonomien, om opgørelse af resourceforbrug på byggepladsen og en række indeklimakrav. Den frivillige bæredygtighedsklasse gennemgår en toårig testfase, inden den implementeres i bygningsreglementet. I denne periode inviteres hele byggebranchen til at teste bæredygtighedsklassen på konkrete nybyggerier og ombygninger for at indsamle erfaringer, der kan danne grundlag for at indføre krav om bæredygtighed i bygningsreglementet.

Udarbejdelse af modeller for et standardiseret bygningspas

Der udarbejdes et oplæg til bygningspas, som skal kunne samle relevant data om en bygning, herunder anvendte materialer, farlige stoffer, genbrugsmuligheder mm. Modellen kan på sigt bringes i spil i europæisk arbejde om bygningspas.

6.3 Renovering og vedligeholdelse af bygningsmassen

EU's bygningsmasse er den største enkeltstående energiforbruger i Europa med 40 pct. af energiforbruget og 36 pct. af EU's drivhusgasudledninger²¹⁵. Reduktion af udledning fra bygninger er uundgåelige for at nå Danmarks klimamål. I betragtning af at drivhusgasudledninger fra materialer, fremstilling af produkter, konstruktion og renovering af bygninger som også skal reduceres, er bygninger kritiske for at få cirkularitet til at fungere. Renovering af bygninger reducerer driftsomkostningerne for borgere og virksomheder, samt sikrer bedre indeklima og øget produktivitet. Derudover medfører energibesparelser i bygninger et reduceret behov for udbygning af forsyningsnettet, hvilket dermed reducerer omkostninger til den grønne omstilling og udledning af CO₂. Endelig indebærer renovering af bygninger et lavere materialeforbrug end opførelse af nybyggeri.

Renovering af bygninger har derfor en nøglerolle til at mindske klimapåvirkning og udrulning af klimatilpasningsforanstaltninger. Renoveringsarbejde skal dog udføres på baggrund af passende kriterier iht EED og EPBD samt bygningsreglementet, herunder dets energikrav, ikke kun for at begrænse drivhusgasudledninger, men også kriterier vedrørende det genererede nedrivningsmateriale og de anvendte produkter. EU-kommissionen har i oktober 2020 lanceret en strategi for renovering af den europæiske bygningsmasse i form af renoveringsbølgen, der skal

²¹⁵ <https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12376-Commission-Communication-Renovation-wave-initiative-for-the-building-sector>



føre til minimum en fordobling af energirenovierungsraten af bygningsmassen på tværs af EU, men bliver samtidig gennemført i overensstemmelse med principperne for den cirkulære økonomi.

Renoveringsaktiviteter udgør en væsentlig del af Danmarks samlede produktionsværdi for byggesektoren. Hvor miljømæssig bæredygtighed af nybyggeri har opnået et stadigt tiltagende fokus fra branchen, bliver renoveringer ofte mere snævert vurderet på baggrund af de besparelser i brugsenergien, der kan opnås²¹⁶. Renoveringer kan dog være miljømæssigt fordelagtigt sammenlignet med gennemsnitligt nybyggeri.

6.3.1 Miljø- og klimaforhold

Hvert år bygges der nyt svarende til omtrent én procent af den samlede bygningsmasse. Renovering af eksisterende bygninger udgør derfor en stor del af potentialet for øget bæredygtigt og cirkulært byggeri. Renovering skal sikre, at bygningernes økonomiske og bevaringsmæssige værdi ikke forringes og omfatter både almindelig vedligeholdelse (porteføljepleje) og ombygninger (transformation). Renovering er fortsat præget af traditionelle byggemetoder, og er kun i begrænset omfang omfattet af industriel procesudvikling. Samtidig har renovering en stor beskæftigelsesintensitet i branchen. Det drejer sig bl.a. om at bevare materialerne i bygningsmassen, også selvom en ny bygning skal erstatte den eksisterende for at imødekomme nye behov. Fx ved at de enkelte bygningsdele kan adskilles som "legoklodser" og bruges igen til at bygge nyt. Mange arbejder bl.a. med design for adskillelse (design for disassembly) og genbrug af bygningskonstruktionen på stedet.

Nye og renoverede bygningers klimabelastning kan mindskes ved at forlænge bygningernes levetid mest muligt. Dels gennem hensyntagen til byggematerialernes holdbarhed og behov for vedligeholdelse. Dels ved fra starten at bygge fleksibelt, så bygningen kan anvendes til flere forskellige formål over mange årtier uden at ændre væsentligt på de bærende konstruktioner. Dels ved at sikre efterlevelse af bygningsreglementet, have fokus på drift og styring via øget data- og digitaliseringsindsatser samt ved at foretage energirenoveringer i sammenhæng med andre former for bygningsrenoveringer.

En ambitiøs og gennemgribende renovering af den eksisterende bygningsmasse har den fordel, at energiforbruget i bygningerne kan mindskes, og samtidig kan bygningernes indeklima og sundhedspåvirkninger, samt komfortniveau (non-energy-benefits) forbedres, og dertil kommer typisk en mindre CO₂-belastning ift. nybyggeri. Endvidere skaber det rammerne for en fremtids-sikret og fleksibel bygningsmasse. Det er derfor essentielt, ud over et fokus på energirenovering, at arbejdet med renovering og nybyggeri også indeholder elementer, som sætter fokus på bygningers indlejrede energi fx. via udarbejdelsen af en LCA, som kan guide beslutningen mellem at vedligeholde og renovere eksisterende bygninger i forhold til at rive ned og bygge nyt.

Manglende renovering og vedligehold af bygningsmassen kan lede til nedrivning og nybyggeri, der som regel har et markant højere klimaaftryk i et livscyklusperspektiv. Det er vigtigt med en vurdering af de enkelte bygninger.

6.3.2 Status, datagrundlag og gældende regler

Omkring 65 pct. af de danske bygninger er fra før 1980. De er dermed bygget før, der for alvor blev sat energikrav til byggeriet. Dertil har mere end 388.000 bygninger et energimærke D eller dårligere²¹⁷, og der er et stort potentiale for energirenovering af den eksisterende bygningsmasse. Det skønnes, at omkring 85 pct. af den nuværende danske bygningsmasse også vil eksistere i 2050.

²¹⁶ <https://sbi.dk/Assets/Livscyklusvurdering-af-stoerre-bygningsrenoveringer/sbi-2015-29-1.pdf>

²¹⁷ SparEnergi.dk



Da energiforbruget til bygninger står for ca. 40 pct. af det samlede danske energiforbrug, er der således også mulighed for at opnå et bidrag ved renovering til at reducere udledningen af drivhusgasser fra energisektoren.

Renovering og vedligeholdelse kan forlænge bygningernes levetid. Samtidig skal der i forbindelse med renovering og vedligeholdelse være skærpet opmærksomhed på problemstillinger med problematiske stoffer, som bl.a. PCB og asbest, der er hyppigt benyttet i ældre bygninger.

6.3.3 Initiativer

Langsigtet renoveringsstrategi

Regeringen er i gang med at udarbejde en opdateret version af den nationale langsigtede renoveringsstrategi, som bl.a. tager højde klimaaftale for energi og industri 2020 samt aftalen om grøn renovering af almene boliger 2020. Aftalerne fastlægger en række politikker og virkemidler til at fremme en omkostningseffektiv og gennemgribende energirenoveringsindsats, herunder bl.a. via bygningspuljen, hvorfra der gives tilskud til bl.a. konverteringer af olie- og gasfyr med varmepumper og energirenoveringer.

Digital understøttelse af energirenoveringsindsatsen

Understøttelse af energirenoveringer gennem data og digitalisering. Bedre brug af data og digitalisering er et godt redskab til bl.a. at identificere energieffektiviseringer i bygninger og gøre opmærksom på besparelsesmuligheder og potentialer. Indsatsen omfatter en videreudvikling af energimærkningsordningen gennem bl.a. forøget datakvalitet, en styrket BedreBolig-ordning, test af potentialet for Smart Readiness Indicator samt etableringen af en testfacilitet på en bygningshub, der skal samle og udstille relevant data ift. energiforbrug og driften af bygninger. Dette skal gøre det nemmere at identificere og udføre energirenoveringsprojekter.

6.4 Bedre håndtering af bygge- og anlægsaffald

Hvis bygninger skal kunne betragtes som materialebanker, hvor opsparringen hæves, når bygningsdele rives ned – enten i forbindelse med renovering eller total nedrivning, er der behov for at sikre kvalitet i nedrivningen eller renoveringen og hermed i bygge- og anlægsaffaldet. Der er behov for udvikling inden for miljøsanerings- og nedtagningsteknologier samt ordninger, der kan dokumentere kvalitet og kompetencer i nedrivninger og renoveringer.

I forbindelse med nedrivning er hovedudfordringen at udsortere de dele, der kan have negativ indvirkning på miljø, sundhed og arbejdssikkerhed, og derudover at udsortere i henhold til affaldshierarkiet og i forskellige tekniske kvaliteter fx i forskellige betonstyrker.

Størstedelen af affaldet fra bygge- og anlægssektoren bliver i dag nyttiggjort med, hvad der anses for værende en lav værdi ifølge EU's affaldshierarki, dvs. at det fx bliver nedknust og lagt under veje frem for at blive genbrugt eller genanvendt i nye produkter. Der kan derfor være store økonomiske og miljømæssige potentialer i at forberede byggeaffaldet til genbrug og at genvende mere af det som høj kvalitetsprodukter.

Det er afgørende for en cirkulær økonomi, at der er tryghed og sikkerhed om de genbrugte eller genanvendte materials tekniske kvalitet og deres renhed, således at der ikke anvendes usikre eller miljø- og sundhedsskadelige materialer i et nyt byggeri.

6.4.1 Miljø- og klimaforhold

Betegnelsen bygge- og anlægsaffald dækker over en række forskellige affaldsfraktioner fx asfalt, beton, armeringsjern, tegl, træ, vinduer, sanitet, isolering, gipsplader m.m. Langt den største del af bygge- og anlægsaffaldet i Danmark stammer fra nedrivninger og renovering. Beton, tegl og asfalt udgør langt den største del af det danske bygge- og anlægsaffald. Stort set alt affald af beton og tegl og en væsentlig del af asfalten nedknuses og anvendes (materialenyttiggøres), som erstatning for sten og grus ved anlæggelse af veje, stier og pladser. Det resulterer i en høj



nyttiggørelsesprocent af bygge- og anlægsaffald, hvilket giver et mindre forbrug af primære råstoffer som grus og sten.

Bygge- og anlægsaffald kan indeholde forskellige problematiske stoffer og materialer. Disse stoffer og materialer kan blive spredt i miljøet med nedknust bygge- og anlægsaffald, hvis ikke de er identificeret og udsortet, inden affaldet anvendes på ny. Miljøskadelige stoffer, såsom tungmetaller, har været anvendt i byggeriet i århundreder som kemisk tilsætning i bl.a. maling, grunder samt i metallisk form. Byggebranchens forbrug af kemiske stoffer, produkter og materialer undergår hele tiden forandringer ligesom inden for andre brancher. Der udvikles nye produkter med bedre tekniske egenskaber, og uønskede farlige kemikalier substitueres. Der findes en række problematiske stoffer i byggematerialer så som asbest, bly, PCB og klorparaffiner. Mange af de problematiske stoffer, som tidligere blev anvendt i byggerier, fx PCB, cadmium og kviksølv, er i dag udfaset, når der bygges nyt, men eksisterer i gammelt byggeri.

Virksomhederne er allerede i dag forpligtet til at sortere deres affald i mindst 15 fraktioner, og dermed udsortere affald egnet til materialenyttiggørelse, forbrændings- og deponeringsegnet affald samt sortering efter materiale og anvendelsesform. Det betyder, at sorteringen skal ske på det sted, hvor affaldet genereres.

Ved hurtige og forholdsvist uplanlagte nedrivninger bliver byggematerialerne ofte blandet sammen, så det efterfølgende er svært at udsortere de værdifulde dele af affaldet. Samtidig øger det risikoen for, at problematiske stoffer bliver genanvendt eller nyttiggjort frem for at blive håndteret forsvarligt på deponi eller ved forbrænding.

Problematiske stoffer i bygninger og byggematerialer kan påvirke bygninger og byggeprocesser på flere niveauer. Problematiske stoffer kan påvirke indeklimaet, så bygningen bliver sundhedsskadelig at opholde sig i, og kan også udgøre et problem ved håndtering – fx ved nedrivning – og dermed påvirke arbejdsmiljøet for de udførende aktører i en byggeproces. Der kan derudover være tale om et affaldshåndteringsproblem, når problematiske stoffer ved forkert håndtering og bortskaffelse, kan forurene det omkring liggende miljø (jord og grundvand).

Genanvendelse af byggematerialer kan mindske byggeriets klimabelastning gennem fortrængning af nye materialer. Dels gennem større efterspørgsel efter brugte materialer og større genanvendelse af de tunge elementer og mest klimabelastende bygningsdele på stedet. Dels gennem konstruktion med øje for den efterfølgende genanvendelse, dvs. med fokus på at materialerne er uden problematiske kemikalier og lette at adskille og sortere, når bygningen er udtjent.

Markedet for genanvendte råvarer kan styrkes ved at udsortere problematiske stoffer og tage vare på de materialer, der har et genanvendelsespotentiale, når bygninger bliver revet ned og skilt ad. På den måde øger man værdien af byggeaffaldet.

6.4.2 Status, datagrundlag og gældende regler

Bygge- og anlægsaffald er den største affaldsstrøm i Danmark. Bygge- og anlægsaffald opstår i forbindelse med bl.a. byggeri, renovering og nedrivning af bygninger og anlæg og udgør ca. 40 pct. af alt det affald, der genereres i Danmark. Langt den største del af bygge- og anlægsaffaldet stammer fra nedrivninger og renovering. Omkring 5-10 pct. stammer fra nybyggeri. De seneste tal fra 2018 viser, at de samlede mængder bygge- og anlægsaffald udgør ca. 5 mio. tons, hvoraf beton og asfalt udgør ca. halvdelen.

Reglerne om håndtering af bygge- og anlægsaffald findes bl.a. i miljøbeskyttelsesloven, affaldsbekendtgørelsen, restproduktbekendtgørelsen og deponeringsbekendtgørelsen. Derudover findes der regler, som sikrer, at bygge- og anlægsaffald efterfølgende kan anvendes samtidig med, at de materialer, som indeholder problematiske stoffer, udsorteres til bortskaffelse. I henhold til EU's affaldshierarki er det bedre, at materialer anvendes så tæt på deres oprindelige funktion

som muligt under hensyntagen til en samlet vurdering af indholdet af problematiske stoffer bl.a. beskrevet i POP-forordningen om håndtering af affald, der indeholder bestemte miljøgifte, herunder PCB.

Vejledning om håndtering af bygge- og anlægsaffald giver et overblik over de gældende regler herunder regler for klassificering, screening og kortlægning samt sortering, håndtering og anmeldelse af bygge- og anlægsaffald. Reglerne om håndtering af bygge- og anlægsaffald findes i flere forskellige love, bekendtgørelser og internationale regler. Reglerne vedrører de forskellige trin i processen med frembringelse af bygge- og anlægsaffald: Pligterne inden nedrivning/renovering, under nedrivning/renovering og den efterfølgende håndtering af affaldet. Formålet med denne vejledning er at give en samlet beskrivelse af alle reglerne og Miljøstyrelsens fortolkning af reglerne.

I affaldsdirektivet er der bl.a. fastlagt krav om, at minimum 70 pct. af det ikke-farlige byggeaffald nyttiggøres i 2020. Den danske nyttiggørelse af byggeaffald har i mange år ligget langt over 70 pct. En mindre del af bygge- og anlægsaffaldet anvendes på nuværende tidspunkt til formål, der rangerer højt i affaldshierarkiet. I affaldsstatistikken for 2018 er det som noget nyt opgjort, at 37 pct. af byggeaffaldet nyttiggøres ved reel genanvendelse, mens 52 pct. af affaldet nyttiggøres til formål betegnet som anden endelig materiale nyttiggørelse. Med anden endelig materialenyttiggørelse menes der bygge og anlægsaffald, der fx. nedknauses og anvendes i anlægsprojekter, såsom støjvolde og vejunderlag. Affald til genanvendelse kan være jern og metal, der omsmeltes til nye materialer.

Der er meget stor forskel i mulighederne for genanvendelse inden for de forskellige fraktioner af byggeaffald. Ved en høj sporbarhed og fokus på kvaliteten af materialet i forbindelse med nedrivningsprocessen og håndteringen herefter, kan man øge genanvendelsesmulighederne. Beton, der indsamles særskilt, udgør ca. 24 pct. af affaldsmængden fra bygge- og anlægssektoren. Andelen af betonaffald kan være højere, da noget beton indsamles blandet med andet bygge og anlægsaffald. Kvaliteten af betonaffaldet (dvs. ift brug, styrke og holdbarhed) er en af de væsentligste parametre, når det gælder at vurdere til hvilke formål, betonaffaldet kan nyttiggøres. Asfalt udgør ca. 25 pct. af affaldsmængden fra bygge- og anlægssektoren. Affald af asfalt fremkommer fra anlæg af nye veje, opbrud af gamle veje og belægninger. Asfalt genanvendes i ny asfalt eller nyttiggøres ifbm. bundsikring og belægningsoverflader blandet med grus og sten, evt. knust genanvendt beton (anden endelige materialenyttiggørelse). Tegl omfatter tagsten, mursten, klinker og rør og udgør ca. 17 pct. af affaldsmængden fra bygge- og anlægssektoren. Denne andel kan være lidt lavere, da tegl, mursten og beton kan indsamles blandet. Træ udgør ca. 3 pct. af affaldsmængden fra bygge- og anlægssektoren.

Som eksempel på bygge- og anlægsaffald, der kan anvendes til formål, der rangerer højt i EU's affaldshierarki, kan nævnes gamle mursten, der i begrænset omfang genbruges ved renoveringer eller i nybyggeri, samt gips- og asfaltaffald, der genanvendes i produktionen af nye materialer.

Behandlingsform	2014		2015		2016		2017		2018	
	Ton (1.000)	Pct.	Ton (1.000)	Pct.	Ton (1.000)	Pct.	Ton (1.000)	Pct.	Ton (1.000)	Pct.
Genanvendelse	3.582	88 %	3.671	88 %	3.785	87 %	3.636	85 %	1.865	37 %
Anden endelig materialenyttiggørelse	0	0 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %	2.656	52 %
Forbrænding	237	6 %	254	6 %	318	7 %	382	9 %	297	6 %
Deponering	236	6 %	235	6 %	227	5 %	247	6 %	265	5 %



Total	4.055	100%	4.160	100%	4.330	100%	4.264	100%	5.084	100%
--------------	-------	------	-------	------	-------	------	-------	------	-------	------

Tabel 6.4.2. Primært produceret bygge- anlægsaffald (ekskl. jord) fordelt på behandlingsform.

Kilde: Affaldsstatistik 2018, Miljøstyrelsen 2020.

Anm.: Genanvendelse opdeles for 2018 i mængder til genanvendelse og anden endelig materialenyttiggørelse. I årene før 2018 har anden endelige materialenyttiggørelse været en del af genanvendelsesmængderne.

Det er kun sorteret og uforurenet bygge- og anlægsaffald, samt sorteret bygge- og anlægsaffald forurenet med visse stoffer jf. restproduktbekendtgørelsens bilag 3, der må anvendes uden tilladelse efter miljøbeskyttelsesloven. Mangelfuldt affaldstilsyn og kontrol betyder, at der ofte ikke er sikkerhed for, at det anvendte byggeaffald har den nødvendige renhed.

Ifølge affaldsbekendtgørelsen skal alt affald fra nedrivninger eller renoveringer af bygninger, hvor byggeprojektet skaber mere end ét ton affald, eller hvis byggeprojektet omfatter udskiftning af termoruder, anmeldes til kommunen. Desuden er der krav til, at farligt affald, PCB-holdigt affald og termoruder skal kildesorteres, samt at der skal udsorteres i minimum 15 fraktioner.

Ved selektiv nedrivning er der et øget fokus på genbrug og genanvendelse af byggematerialerne. Bygningen nedtages derfor på en sådan måde, at de materialer, som bygningen består af, kan sorteres korrekt og med fokus på en evt. direkte genbrug eller genanvendelse, mens man samtidig vurderer omkostninger og miljøeffekter. En stor del af større nedrivningsprojekter følger i dag den frivillige NMK96-aftale (Nedbrydningsbranchens Miljøkontrolordning 1996) om selektiv nedrivning af bygninger. Denne aftale har til formål at sikre at genanvendelige materialer sorteres fra ved selve nedbrydningen.

Ombygning og nedrivning af statsbygninger, hvorved der forventes at fremkomme mere end 10 tons byggeaffald pr. projekt, er omfattet af bekendtgørelsen om selektiv nedrivning af statsbygninger. Bekendtgørelsen har til formål at fremme størst mulig genanvendelse og ressourceudnyttelse af byggeaffald, og reglerne betyder, at byggherre skal sikre at NMK96-aftalen om selektiv nedrivning af bygninger efterkommes.

Affaldsfraktionerne natursten, uglaseret tegl, beton og blandinger heraf må uden en konkret tilladelse efter miljøbeskyttelsesloven anvendes som erstatning for primære råstoffer i visse bygge- og anlægsarbejder, forudsat at fraktionerne er sorterede, uforurenede og forarbejdede. Reglerne herom findes i restproduktbekendtgørelsens kapitel 5. Reglerne omhandler ikke genanvendelse til produktion af nye produkter (fx genanvendelse af betonaffald til produktion af ny beton). De bygge- og anlægsarbejder, som byggeaffaldet kan anvendes til er jf. restproduktbekendtgørelsens § 2, nr. 5, begrænset til følgende: Etablering af veje, stier, pladser, støjvolde, ramper, diger, dæmninger, jernbaneunderbygning, ledningsgrave, terrænregulering, anlæg på søterritoriet samt opfyldning i gulve og under fundamenter.

6.4.3 Initiativer

Krav om standardiserede nedrivningsplaner og kompetencekrav til selektiv nedrivning af byggerier

Der indføres i 2023 krav om standardiserede nedrivningsplaner og kompetencekrav til selektiv nedrivning af byggerier, så værdifulde materialer i højere grad end i dag genbruges og genanvendes, før de nyttiggøres som fx fyld under veje eller i støjvolde.

Fastsættelse af nationale grænseværdier for problematiske stoffer i beton og tegl

Der fastsættes nationale grænseværdier for problematiske stoffer i beton og tegl i forhold til nyttiggørelsesmulighederne via revision af restproduktbekendtgørelsen. Virksomheder møder



forskellige grænseværdier og dermed nyttiggørelsesmuligheder afhængigt af, hvilken kommune, der spørges. Fastsættelse af nationale grænseværdier vil være med til at sikre en mere ens håndtering og nyttiggørelse på tværs af landet.

Krav om sortering af asfalt, samt opdateret asfaltcirkulære

Der indarbejdes krav om udsortering af asfalt, så det ikke længere blandes med fx betonaffald. Samtidig opdateres reglerne om nyttiggørelse af asfalt i asfaltcirkulæret, og det undersøges, om det vil være hensigtsmæssigt med krav om sortering af asfalt i slidlag og bærelag. Bedre sortering af asfalt vil højne kvaliteten af genanvendelsen markant, potentielt give økonomiske besparelser og øge incitamentet til de relevante investeringer.

Entydige regler og bedre sporbarhed for byggeaffald

Reglerne for håndtering af byggeaffald i affaldsbekendtgørelsen gøres mere entydige, og der indføres krav om, at anmeldelser skal følge byggeaffaldet til modtageanlægget. Det gøres med henblik på at understøtte, at kommunerne fremover modtager flere anmeldelser, lette affaldstilsynet og sikre en korrekt håndtering og sporbarhed i forhold til affaldet.

Øget sporbarhed på håndteringen af affald fra vindmøllevinger

Mængder og håndtering af dansk affald fra vindmøllevinger kortlægges på baggrund af affaldsindberetningen til Affaldsdatasystemet med formålet at undersøge, hvor store mængder vindmøllevingeaffald der produceres, samt hvordan det behandles og bortskaffes.

Der udføres en kortlægning af de potentielle behandlingsmuligheder til genanvendelse af vindmøllevingeaffald mhp. at nedbringe deponifractionen og øge genanvendelsen eller materiale-nyttiggørelse af vindmøllevingeaffald. Kortlægningen udføres i samarbejde med branchen. Der igangsættes et overordnet nabotjek, der undersøger behandlingsmuligheder i andre lande, mhp. at vejlede danske affaldsproducenter i, hvordan vindmøllevingeaffald kan afsættes.

Initiativer om udsorteringsmål for plastikaffald i byggesektoren findes i kapitel 7.

6.5 Jord som er affald

Der flyttes årligt seks mio. tons jord som er anmeldt efter jordflytningsbekendtgørelsen. Derudover transporteres en stor og ukendt mængde jord i fx landzone, hvor der ikke er krav om anmeldelse. Det anslås, at der samlet flyttes 12 mio. tons jord årligt²¹⁸.

Jorden, der anmeldes, slutdisponeres på en række modtageanlæg, som kan være landindvindning, støjvolde, vej- og baneprojekter, grusgrave og deponier mv. En stor del af jorden transporteres først til en mellemstation til kartering eller jordbehandling inden jorden slutdisponeres. Overskudsjord fra bygge- og anlægsaktiviteter kan være affald, jf. vejledning om jordregulativ.

6.5.1 Miljø- og klimaforhold

De 12 mio. tons jord genererer et stort antal jordtransporter med tilhørende CO₂-udledning. Hvis jorden kan bortskaffes lokalt frem for at blive transporteret over lange afstande, vil det mindske CO₂-udledningerne. Anlæg til modtagelse af overskudsjord kan eksempelvis være støjvolde eller landindvindingsprojekter.

En anden lokal anvendelse af overskudsjord er klimasikring og byudvikling, når der sker landindvindig ved kystnære byer. Regeringen og Københavns Kommune indgik i oktober 2018 en principaftale om Lynetteholmen, der skal være en del af fremtidens klimasikring af København. Desuden arbejder Hvidovre Kommune for Holmene, der etableres i forlængelse af det nuværende Avedøre Holme. Store anlægsprojekter der kræver store mængder jord, som kan betyde, at jord kan blive en væsentlig faktor til udvikling af fremtidens hovedstad.

²¹⁸ Miljøstyrelsen 2017, Miljøprojekt nr. 1047



6.5.2 Status, datagrundlag og gældende regler

Jordforureningsloven indeholder regler om anvendelse og bortskaffelse af jord. Det betyder, at enhver der flytter jord skal sikre, at jorden ikke giver anledning til skadelig virkning på natur, miljø og mennesker. Flytning af forurenede jord skal anmeldes til kommunen. En byzone er som udgangspunkt kategoriseret som lettere forurenede, hvorfor jordflytninger i byerne skal anmeldes.

Jord, som er affald, er reguleret af affaldsreglerne. Det medfører, at kommunerne har anvisningsret og pligt for jord, der er affald, selvom der i praksis sjældent anvises jord, men alene sker en anmeldelse til kommunen, jf. jordflytningsbekendtgørelsen. Kommunen skal desuden udarbejde et særskilt regulativ for jord som er affald.

Anvisningsretten giver dog kommunen mulighed for at angive et andet sted, hvor virksomhederne skal aflevere jorden. Det betyder, at der ikke er lige konkurrencevilkår mellem private og kommunale jordbehandlingsanlæg, idet kommunerne kan vælge at anvises jorden til egne anlæg. Med aftalen om Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi er det besluttet, at der skal arbejdes på en ny organisering af jord, som er affald, hvor virksomheder frit kan vælge, hvor de afleverer jord til behandling.

Om jorden kan nyttiggøres eller må bortskaffes afhænger af forureningsgraden. Meget forurenede jord bliver ofte bortskaffet til deponering.

Derudover bliver store mængder jord i stigende grad brugt ved terrænregulering på landbrugsarealer, hvor der ikke er krav om anmeldelse/ tilladelse hvis formålet er forbedring af den landbrugsmæssige drift.

Jord i alt	2014		2015		2016		2017		2018	
	Ton (1.000)	Pct.	Ton (1.000)	Pct.	Ton (1.000)	Pct.	Ton (1.000)	Pct.	Ton (1.000)	Pct.
Anden endelig materialenyttiggørelse	4.171	57%	3.341	60%	3.341	60%	3.469	56%	5.603	81%
Bortskaffelse	3.092	43%	2.271	40%	2.271	40%	2.741	44%	1.294	19%
Total	7.263	100%	5.613	100%	5.613	100%	6.209	100%	6.897	100%

Tabel 6.5.2. Oversigt over mængden af jord som er affald samt fordelingen mellem nyttiggørelse og deponering.

Kilde: Affaldsstatistik 2018, Miljøstyrelsen 2020.

6.5.3 Initiativer

Ny regulering af jord som er affald

Der arbejdes for en løsning, hvor kommunernes anvisningsret- og pligt for jord, som er affald, ophæves, så virksomheder frit kan vælge, hvor de afleverer jord. Samtidigt udfases kommunale jordbehandlingsanlæg på sigt efter en rimelig overgangsperiode, der bl.a. tager hensyn til kommunale investeringer. Regler om bortskaffelse og anvendelse af forurenede jord opretholdes, så der fortsat skal ske anmeldelse af jordflytninger.





7. Plastik i en cirkulær økonomi

Plastik er et materiale, der anvendes i mange forskellige sammenhænge, og det er i mange tilfælde uundværligt. Det er et let materiale, og derved spares brændstof i forbindelse med fragt af varer. Som emballage beskytter det sit indhold og forlænger fx fødevarers holdbarhed, så madspild undgås. Det gør hverdagen nemmere og indgår i stort set alle dele af danskernes hverdag lige fra elektronik til beklædning og legetøj.

Der findes mange forskellige typer af plastik. Nogle er sammensatte med andre plasttyper og andre er blandet sammen med andre materialer og udviklet til hvert sit unikke formål. Plastik anvendes i alt lige fra flyvemaskiner til legetøj. Figur 7.0.1 viser anvendelsesområder for nogle af de mest almindelige plastiktyper. Plastik kan også produceres af biologiske materialer, som fx sukkerrør og majs. Visse typer af plastik er bionedbrydelige og kan komposteres under særlige forhold. Bionedbrydeligt plastik kan være både oliebaseret og fra biologiske kilder. Noget plastik indeholder så mange problematiske stoffer til farvning og blødgøring, at det er svært at genanvende og derfor skal forbrændes eller deponeres, når det bliver til affald. Andre plastikprodukter kan være nemme at genanvende, hvis de indsamles særskilt.

Overordnet findes der 2 hovedgrupper af plastik:

Termoplastik - som bliver blødt, når det opvarmes og hårdt når det afkøles.

Hærdeplastik - som ikke bliver blødt igen, når det først er formet.

Nogle af de mest almindelige plastiktyper og anvendelser er:

Polyethylenterephthalat (PET) Fx plastikflasker, fødevarer-emballage

Polyethylen (PE) Fx kødbakker, øl/sodavandskasser

Polypropylen (PP) Fx tøj, sportsundertøj, emballage til færdigretter

Polystyren (PS) Fx flamingo, legetøj, engangskopper

Polyvinylchlorid (PVC) Hård PVC Fx tagrender, nedløbsrør

Blød PVC Fx medicinsk udstyr, regntøj, bolde

Polyamid (nylon) Fx nylonstrømper, telte, sportsudstyr, medicinske artikler

Figur 7.0.1. Forskellige typer plastik.

Kilde: Miljø- og Fødevarerministeriet.

Der er fortsat begrænset viden om, hvor stor en del af det samlede plastikaffald, der indsamles til genanvendelse. Der er også stor forskel på, hvilke typer plastik, der forbruges i forskellige sektorer, og om det er fra erhvervet eller private husholdninger. Der mangler specifik viden om forbruget af de enkelte plastiktyper på brancheniveau. En del af udfordringen er derfor at sikre mere viden om dette, for at kunne pege på de rette og mest effektfulde løsninger til at sikre mere genbrug og genanvendelse.

Plastikaffald kan være svært at genanvende, fordi affaldet ofte er en blanding af mange forskellige plastiktyper, som indeholder forskellige tilsætningsstoffer og ofte kan være forurenet med for eksempel madrester, jord og andre typer affald. Dette gælder især plastikaffald fra husholdninger. I erhvervet bruges der ofte store mængder af ensartet plastik, hvilket øger genanvendelsesmulighederne, men en stor del af plastikaffaldet forbrændes fortsat.



Det er spild af ressourcer at brænde noget af, som i stedet kan bruges igen til nye produkter, og samtidig er forbrænding af plastikaffald den væsentligste kilde til CO₂-udledninger i affaldssektoren. Det er en væsentlig udfordring for genanvendelsen, at produkter laves af et væld af forskellige plastiktyper og med forskellige tilsætningsstoffer og egenskaber. Det gør det sværere at genanvende, og der mangler fortsat viden og bedre teknologiske løsninger ift. både design, sortering og endelig genanvendelse. Med de mange positive kvaliteter plastik har som materiale, er målet ikke at undgå at bruge plastik, men at bruge det smartere. Problemerne med plastik opstår først, når det overforbruges, designes uhensigtsmæssigt, ender som forurening i naturen eller forbrændes fremfor at blive genanvendt.

Med Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi har regeringen og aftalepartierne sat en vision om, at der skal ske en udsortering af 80 pct. plastikaffald fra forbrændingen i 2030 i forhold til 2020.

Det er regeringens målsætning at reducere forbrug og forbedre genbrug og genanvendelse af plastikaffald. Til at følge udviklingen bruges følgende bindende EU-målsætninger samt øvrige indikatorer:

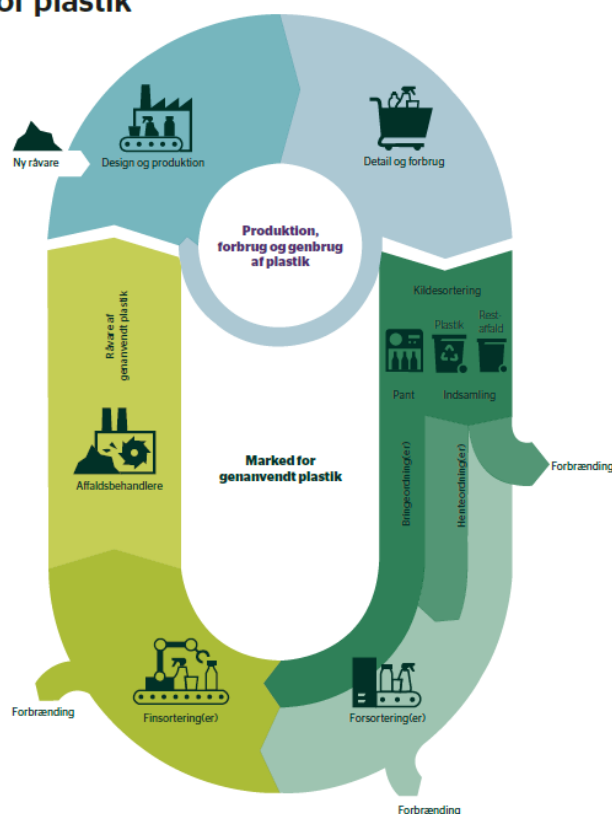
- Mængden af markedsført plastikemballage
- Mængden af visse engangsplastikprodukter
- Genanvendelsen af plastikemballage (fra både husholdninger og erhverv) øges til mindst 50 pct. i 2025 og 55 pct. i 2030. I 2018 blev ca. 14 pct. genanvendt.
- Andelen af genanvendt plastik i nye PET plastikflasker øges til mindst 25 pct. i 2025 og 30 pct. i 2030. I 2019 var andelen 28 pct. for flasker i pantsystemet.
- Særskilt indsamling af plastikflasker fastholdes over 70 pct. i 2025 og øges til mindst 90 pct. i 2029. I 2019 var andelen 94 pct. for plastikflasker i pantsystemet.

7.1 Begræns unødigt forbrug af plastik

Nogle plastikprodukter er bedre end andre. Nogle plastikprodukter bruges der alt for mange af. Plastik bør kun anvendes der, hvor der ikke er bedre alternativer, og det skal være nemt og sikkert for forbrugerne at tage det gode plastikvalg. En del af problemet i dag er, at det er uklart, hvad det gode plastikvalg er. Engangsplastikprodukter er særligt i søgelyset som unødvendigt forbrug. Engangsplastikprodukter bliver sjældent genanvendt, men forbrændes ofte eller ender som affald i naturen. At forebygge og forbrugsreducere er det mest miljørigtige ifølge affaldshierarkiet, og der kan samtidig være økonomiske fordele for virksomheder ved at reducere deres samlede forbrug af plastik. Plastikaffald i naturen er også en udfordring i Danmark, jf. afsnit 4.12.



Materialestrøm for plastik



Figur 7.1.1. Materialestrøm for plastik

7.1.1 Miljø- og klimaforhold

Det meste plastik er baseret på fossil olie og udleder dermed CO₂, når det forbrændes. I 2020 blev der brændt ca. 370.000 tons plastikaffald af i Danmark. Forbrænding af både dansk og importeret plastikholdigt affald udleder ca. 1,3 mio. tons CO₂ om året. Der er potentielt store økonomiske og miljømæssige gevinster at hente for danske virksomheder, ved både at minimere brugen af fx emballage og optimere valget af emballage til det mest hensigtsmæssige. Dette kan fx ske ved at skifte til genbrugsemballage, hvor emballagen tages retur og bruges til levering af nye produkter. Mange borgere bruger også engangsplastikprodukter i hverdagen. Især ved restaurantbesøg, caféer og på badeværelserne derhjemme, bruges der mange plastikprodukter, som er designet til kun at blive brugt én gang. Der kommer over de kommende år til at ske et skifte i både materialevalg, men også i selve brugen af produkter, hvor der skal genbruges flere typer produkter.

7.1.2 Status, datagrundlag og gældende regler

Emballageafgiften for bæreposer og engangsservice blev pr. 1. januar 2020 tredoblet med henblik på at reducere forbruget. Samtidig bliver der pr. 1. januar 2021 indført krav om betaling for bæreposer med et minimumsbeløb på 4 kr. pr. bærepose, samt forbud mod salg af tynde plastikposer, som typisk kun bruges en gang. Det samlede estimat for forbrug af engangsservice af plast udgør ca. 5.000 tons om året²¹⁹. Ifølge danske opgørelser bruger danskerne ca. 445 mio. afgiftsbelagte plastikbæreposer om året (poser med hank og større end 5 liter). Det svarer til ca. 80 poser pr. dansker pr. år og ca. 170 pr. husstand pr. år²²⁰.

²¹⁹ Miljøstyrelsen 2020, Miljøprojekt nr. 2137

²²⁰ Baseret på Skatteministeriets punktavgiftsstatistik, samt oplysninger fra plastposeproducenterne og importørerne



To EU-direktiver indeholder desuden krav om forbrugsreduktion af plastik. Engangsplastikdirektivet og emballagedirektivet sætter hver især fokus på forebyggelse og reduktion. Dette ved at foreskrive konkrete forbud mod specifikke plastikprodukter og mere generelle principper og krav, som EU-landene skal leve op til. Engangsplastikdirektivet er blevet til i forlængelse af EU's plaststrategi, for at imødekomme en stigende udfordring med engangsplastik, som ender i naturen, samtidig med at forbruget af engangsplastikprodukter fortsat er stigende. Ud fra en optælling af plastikaffald på europæiske strande er de hyppigst fundne produkter inkluderet i engangsplastikdirektivet. Det er vurderet, at direktivet omfatter 70 pct. af det hyppigst forekommende plastikaffald i det marine miljø inkl. fiskeredskaber. Med direktivet forbydes en række af disse engangsprodukter i EU, eksempelvis bestik, sugerør og vatpinde af engangsplast. Der er desuden krav om udvidet producentansvar for yderligere en række engangsplastprodukter (fødevarebeholdere, drikkebægre) samt oprydningens ansvar for bl.a. cigaretskod, vådservietter og balloner, samt specifikke produktkrav til plastikflasker om bl.a. indhold af genanvendt materiale og indsamlingsmål.

Engangsplastikdirektivet forpligter desuden EU's medlemslande til at tage initiativer til at reducere forbruget af fødevarebeholdere og drikkebægre af plast til take-away. Det er ikke specificeret konkret, hvordan en sådan forbrugsreduktion skal opnås. Initiativer til forbrugsreduktionen skal gælde fra 2022, så der i 2026 kan påvises et fald i forbruget.

Emballagedirektivet indeholder krav om forbrugsreduktion af unødig emballage. Kravene har til formål at reducere mængden (vægt og volumen) og miljøbelastningen fra emballager og emballageaffald, men også reducere indholdet af farlige stoffer samt designe emballager, der er egnede til genbrug og/eller genanvendelse. Det kommende producentansvar for emballage vil yderligere tilskynde til at reducere forbruget af emballage, eftersom at producenterne skal betale for affaldshåndtering af emballager baseret på vægt.

Mere information om emballagedirektivets krav og producentansvar for emballage findes i afsnit 4.6.

7.1.3 Initiativer

Forbud mod markedsføring af visse engangsplastikprodukter

Fra den 3. juli 2021 bliver det forbudt at markedsføre en række engangsprodukter af plastik. Forbuddet omfatter salg men også gratis udlevering og gælder sugerør, engangsbestik, vatpinde, tallerkner, rørepinde, ballonpinde samt fødevarebeholdere, drikkevarebeholdere og drikkebægre, alle af flamingo (ekspanderet polystyren). Produkterne vil altså forsvinde fra det danske og europæiske marked og vil bidrage til, at disse produkttyper ikke længere vil kunne henkastes i naturen. Såfremt forbruget skifter til engangsprodukter i andet materiale, vil disse sandsynligvis være bionedbrydelige. U hensigtsmæssig adfærd ift. affaldsbortskaffelse, eks. bevidst henkastning vil for disse produkter ikke bidrage til mængden af plastik og mikroplast, som ender i naturen.

Mål om 50 pct. reduktion af visse take-away-emballager af plastik

Der fastsættes mål om 50 pct. reduktion af visse take-away-emballager af plastik i 2026. Målet skal i første omgang søges opnået via et forpligtende sektorsamarbejde i restaurationsbranchen. Hvis ikke målet nås af den vej, skal der sættes ind med yderligere regulering.

7.2 Løsninger på tværs af værdikæden, design og mere viden

Værdikæden for plastik fra vugge til vugge er lang og består bl.a. af plastikproducenter, produktudviklere, designere, detailhandel, forbrugere, kommunale affaldsselskaber, private affaldsindsamlere, affaldsbehandlere og køberne af genanvendt plastik til nye produkter. Der er en voksende bevidsthed om plastik i danske virksomheder, og denne bevidsthed kan udnyttes til at finde mere cirkulære løsninger, der øger genbrug og genanvendelse. Alle aktører i værdikæden

spiller en vigtig rolle i at få skabt et lukket, cirkulært plastikkredsløb, hvor plastik bruges igen og igen i stedet for at blive brændt af.



7.2.1 Miljø- og klimaforhold

For at kunne lykkes med omstilling til mere cirkulær økonomi, er det nødvendigt at opbygge mere viden i de forskellige plastikværdikæder. Der er behov for viden og samarbejde på tværs om typer af plastik, mængder af plastikaffald, teknologier til genanvendelse, værdier i plastikaffaldet, samt erfaringer med løsninger og barrierer for nye mere cirkulære forretningsmodeller. Indsatser og aktiviteter skal målrettes de værdikæder, hvor der vil være størst effekt og mest potentiale for fx teknologiudvikling hos danske virksomheder og eksport af løsninger.

Det kan være vanskeligt for især små og mellemstore virksomheder at omstille sig til mere cirkulær økonomi og udvikle mere cirkulære forretningsmodeller. Det kan bl.a. skyldes manglende viden, tid og ressourcer til at få etableret de nødvendige samarbejder på tværs af værdikæden. Samtidig er der mange ubesvarede spørgsmål i forhold til hvilke plastiktyper, der er de miljømæssigt bedste og hvilke designvalg, der egner sig bedst til genbrug og genanvendelse.

Mere genbrug og genanvendelse stiller bl.a. store krav til designet af produkter, eftersom en stor del af et produkts genanvendelighed og miljøprofil defineres i designfasen. Det betyder, at de valg, der træffes af producenterne ofte kommer til at have afgørende betydning for, om et produkt i sidste ende kan genbruges, genanvendes eller skal bortskaffes ved forbrænding eller deponi. Samtidig skal det sikres, at produktets design matcher de øvrige krav til sikkerhed, holdbarhed mv. For fødevareremballage, der fx er emballage til fødevarer, er der store krav til renheden af plastikmaterialer for at undgå kontaminering og anden uønsket effekt af indholdsstoffer på fødevarer.

På en række andre områder er der også behov for mere viden om plastikudfordringen, før der kan peges på de rigtige løsninger ift. ændret materialevalg. Dette gælder særligt i forhold til biobaseret plastik. Biobaseret plastik kan sammenlignes med oliebasert plastik, men plastikken er produceret helt eller delvist af biomasse som fx majs eller sukkerrør og kan dermed fremstilles uden brug af fossile ressourcer. Biobaseret plastik bliver dog i visse tilfælde produceret af råvarer, der kunne være anvendt som fødevarer til mennesker og dyr. Det er ikke nødvendigvis en miljømæssig fordel, hvis det betyder, at der er et behov for udvidelse af landbrugsarealer, fx ved skovrydning. Bionedbrydeligt plastik er plastik, der under meget specifikke forhold i industrielle komposteringsanlæg kan nedbrydes ideelt set til CO₂ og vand. Bionedbrydeligt plastik kan desuden hindre genanvendelse, hvis det blandes med andre typer plastik.

7.2.2 Status, datagrundlag og regler

En national kortlægning af de danske plastmængder i forskellige sektorer har vist, at en række brancher har et stort potentiale for at reducere unødigt forbrug af plastikaffald og sikre mere genanvendelse²²¹. I byggeri-, landbrugs- og hotel- og restaurationssektoren ses der et stort potentiale for at reducere forbruget af plastik samt sikre en højere grad af genbrug og genanvendelse.

Byggeri

Selvom plastik ikke altid er synligt i bygninger, anvendes plastik bredt, fx til isolering, rørsystemer, vinduesrammer og indretning. Graden af genbrug og genanvendelse er meget lille, eftersom plastikmaterialet ofte er tæt integreret med andre materialetyper. Samtidig kan det indeholde problematiske stoffer, især hvis der er tale om gamle bygninger. Det estimeres, at der er ca. 31.600 tons plastikaffald i bygge- og anlægsbranchen, hvoraf kun 5.349 tons i dag bliver indsamlet til genanvendelse. Det svarer til en genanvendelsesprocent på ca. 17 pct.

²²¹ Miljøstyrelsen 2019, Miljøprojekt nr. 2084



Landbrug

I landbruget bruges store mængder ensartet plastik i produktionen. Det estimeres, at der er ca. 20.000 ton plastaffald i landbruget i alt, hvoraf kun 4.959 ton i dag bliver indsamlet til genanvendelse. Dette svarer til ca. 25 pct. af den samlede mængde plastaffald i branchen.

Restaurationsbranchen

I restaurationsbranchen er der et stort forbrug af engangsplastik og engangsemballage, som i dag stort set ikke genanvendes, da det sjældent indsamles særskilt. Der er desuden store fraktioner af plastikaffald i branchen, som ikke medtages i de officielle tal for plastikaffald. Kun en tiendedel af plastikaffaldet i branchen bliver reelt sorteret og indsamlet som plastik til genanvendelse. Dette svarer til, at der er ca. 1.300 ton plastikaffald i hotel- og restaurationsbranchen i alt, hvoraf kun 130 ton indsamles til genanvendelse.

Detail

I detailbranchen bruges store mængder plastik i hele værdikæden, herunder som transportemballage og indpakning af varer m.m., men der mangler viden om typer og mængder og samlet status for genanvendelse. Der er mange muligheder for at se på disse anvendelser for evt. at kunne nedbringe forbruget og øge genanvendelsen. Der er allerede tiltag i gang fra store dele af branchen, fx med at udarbejde designmanualer og stoppe salget af visse plastikvarer.

Kommende EU-tiltag

EU-Kommissionens handlingsplan for cirkulær økonomi ventes at medføre yderligere tiltag til at fremme en mere cirkulær plastikøkonomi. Følgende indsatser er blandt de centrale: en revision af emballagedirektivet (2021) forventes bl.a. at inddrage spørgsmål om styrkelse af designkrav til emballage og reducere overemballage. Derudover indeholder handlingsplanen fastsættelse af obligatoriske krav til indhold af genanvendt plastik og forebyggelse af plastik i forhold til emballage, byggematerialer og køretøjer, udvikle metoder til at overvåge og minimere forekomsten af problematiske stoffer i genanvendte materialer, fastsætte en politisk ramme for biobaseret og bionedbrydeligt eller komposterbart plastik, tage initiativ til at erstatte engangsemballage m.v. med genbrugelige produkter inden for fødevarersektoren.

Handlingsplanens forslag til en ny reguleringsmæssig ramme for bæredygtige produkter (2021) vil også kunne få betydning ift. at fremme en mere cirkulær plastøkonomi. Forslaget forventes at danne ramme for fremtidens miljøregulering af produkter på EU-markedet – herunder bl.a. ret til reparation, begrænsning af bevidst tilsat mikroplast samt kriterier for offentlige grønne indkøb og miljømærkede produkter.

7.2.3 Initiativer

Nationalt plastikcenter

Et bærende element i Danmarks indsats på plastikområdet er det nationale plastikcenter, som er samlingspunkt for at etablere sektorsamarbejder i en række brancher, samt frembringe og formidle viden om plastik til både borgere og erhverv. Centeret a) kortlægger barrierer for plastikgenbrug og plastikgenanvendelse i Danmark (teknologiske, organisatoriske og reguleringsmæssige barrierer) b) fremmer forretningsmodeller for plastikgenanvendelse c) vejleder virksomheder i omstilling til cirkulært plastik og d) driver en national informationsportal om bæredygtig brug af plastik målrettet både borgere og virksomheder.

Sektorsamarbejder inden for landbrug og byggeri, restauration og detailbranchen

Sektorsamarbejderne skal have fokus på at realisere potentialer for mere genbrug og genanvendelse af plastik igennem aktivt samarbejde i værdikæden. I regi af Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi, er der fastsat et todelt udsorteringsmål for det plastik, der sendes til forbrænding fra henholdsvis landbrugs- og byggesektoren. Landbrugssektoren skal udsortere 50 pct. af plasten til genanvendelse i 2025 og 80 pct. i 2030. Bygge- og anlægssek-



toeren skal udsortere 25 pct. af plasten til genanvendelse i 2025 og 75 pct. i 2030. Såfremt sektorsamarbejderne ved udgangen af 2023 og 2027 ikke dokumenterer den nødvendige fremdrift i forhold til målene, sættes der ind med yderligere tiltag.

Forum for emballageplastik

Det nationale plastikcenter nedsætter et forum for emballageplastik på tværs af værdikæden, som skal arbejde videre på anbefalinger om design af emballage fra fx Forum for cirkulær plastemballage og konsortiet Rethink Plastic. Formålet er at reducere antallet af plastikemballage typer til 3-5 typer samt fremme emballage, der nemt kan skilles ad og genanvendes.

Dedikeret dansk indsats i den europæiske plastikpagt

Den Europæiske Plastik Pagt fokuserer på samarbejde på tværs af grænser, harmonisering og samarbejde mellem nationale aktører og på at bringe offentlige og private aktører fra hele plastikværdikæden sammen. Underskriverne tæller en række europæiske lande og private virksomheder - især plastikproducenter, detailhandlen og affaldsbehandlere. Underskriverne af pagten påtager sig, at samarbejde på tværs af værdikæden på en europæisk skala for at fremme udviklingen af ny teknologi, dele erfaringer og "best-practice" gennem for eksempel møder og rapporteringer for at accelerere den cirkulære omstilling, samt harmonisere retningslinjer, standarder, og regelsæt for at skalere cirkulære initiativer på tværs af grænser og hindre unødige byrder.

Forskningsmission om cirkulær økonomi med fokus på plastik og tekstiler

Forskningsmissionen skal bidrage til at fremme cirkulær økonomi gennem udvikling af løsninger til at forbedre ressourceproduktiviteten, mindske mængden af affald, øge mængden og kvaliteten af genanvendelsen samt reducere miljø- og klimabelastning fra produkter. Missionen vil have særligt fokus på plastik og tekstiler. Løsninger kan omfatte f.eks. ændret design og produktionsmetoder samt ændrede forbrugsformer. Andre løsninger omfatter at udvikle teknologier, der kan forbedre sporbarheden af materialer gennem værdikæden og sortering af f.eks. plastikaffald med henblik på genanvendelse af høj kvalitet. Det omfatter endvidere udvikling af nye løsninger til mere bæredygtigt design af f.eks. tekstiler, der minimerer forbruget af naturressourcer og sikrer længere levetid af tekstiler, samt teknologier, som kan øge genanvendelsen af f.eks. tekstilaffald. Der vil samtidig være fokus på øget brug af fornybare og genanvendte råvarer i stedet for nyudvundne fossile råvarer.

7.3 Mere genanvendelse af plastikaffald

For at sikre mere genanvendelse af plastikaffald er der ikke kun behov mere samarbejde i værdikæden og bedre design af plastikprodukter. Det skal også sikres, at der indsamles mere plastik til genanvendelse, samt at kvalitet og volumen af genanvendte plastik øges. Det handler om mere indsamling fra både husholdning og erhvervet, samt at sikre et marked med efterspørgsel på genanvendt plastik af høj kvalitet.

7.3.1 Miljø- og klimaforhold

Genanvendelse af plastikaffald fra husholdninger har særlige udfordringer set i forhold til de øvrige affaldsfraktioner. Affaldet består typisk af mange forskellige typer af plastik med forskellige tilsætningsstoffer til fx farvning og blødgøring af plastik. Det betyder, at der skal ske en større eftersortering af plastikaffaldet efter indsamlingen end fx glas og metal, som kan sendes mere eller mindre direkte til omsmelting efter indsamling. Plastikaffald er desuden en meget let fraktion, som til gengæld fylder meget og derved har høje indsamlingsomkostninger. Samlet set er det derfor sværere at få etableret rentabel genanvendelse af plastikaffald fra husholdninger.

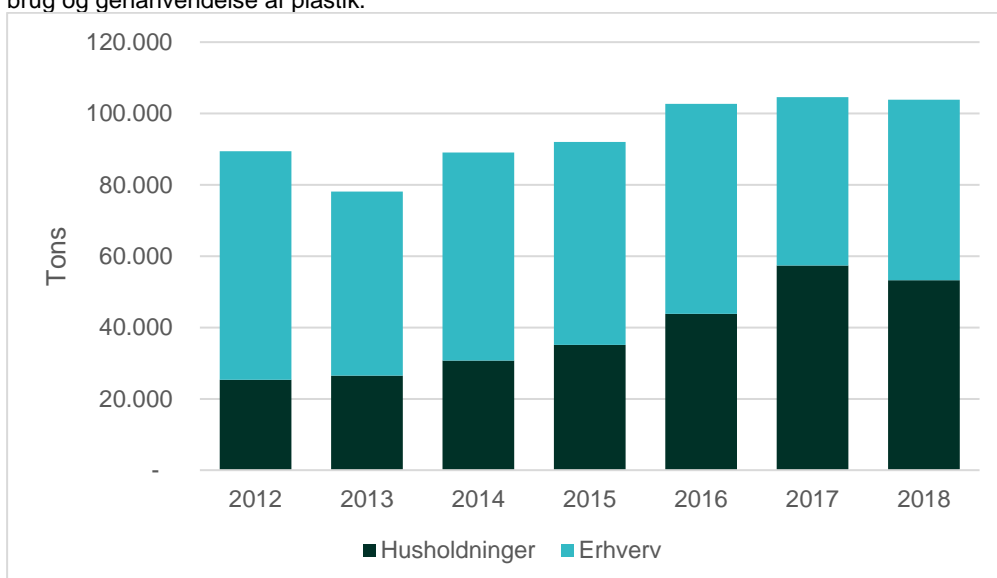
For nuværende bliver dansk plastikaffald primært eksporteret til udenlandske genanvendelses anlæg (fx Tyskland). Danske kommuner betaler typisk for at komme af med deres blandede plastik til genanvendelse, hvilket afspejler kvaliteten på det udbudte materiale, men også at den videre sortering og behandling af plasten ikke er rentabel. Det er muligt at afsætte rene fraktioner



af visse plastiktyper til en positiv afsætningspris, om end det typisk ikke er nok til at betale udgifterne til transport mm. i genanvendelsesprocessen. Der er samtidig lav efterspørgsel på genanvendt plast som ny råvare, hvilket bl.a. formodes at skyldes udfordringerne med at opnå tilstrækkelig høj kvalitet af den genanvendte plast samt lav pris på plastik produceret af jomfruelige råvarer. Markedet for genanvendt PET (rPET) fra fx pantsystemet har vist sig at være lukrativt og bryde med dette mønster, men bekræfter samtidig, at der kræves et ensartet materiale, før plastikproducenter ønsker at anvende genanvendte materialer.

7.3.2 Status, datagrundlag og gældende regler

Mængden af plastik, der indsamles til genanvendelse har overordnet været stigende. Af figur 7.3.1 ses det, at der i 2018 blev indsamlet 104.000 ton plast til genanvendelse og at stigningen fra 2014 til 2018 primært skyldes, at der er indsamlet mere plastikaffald fra de danske husholdninger. Andelen af husstandsindsamlet plastik udgjorde i 2018 over 50 pct. af det samlede plastik indsamlet til genanvendelse, hvor det kun var ca. 35 pct. i 2014. Dette kan i høj grad tilskrives, at flere kommuner har indført indsamlingsordninger for plastik fra husstandene. Der er således fortsat et stort udviklingspotentiale for øget indsamling af plastik til genanvendelse fra erhvervssektoren, hvilket også er afspejlet i Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi, hvor især landbrug-, bygge og anlæg- og restaurationsbranchen er fokusområder for mere genbrug og genanvendelse af plastik.



Figur 7.3.1. Fordeling af indsamlet plastikaffald fra danske husholdninger og erhverv i perioden 2014 – 2018.

Kilde: Affaldsdatasystem, Miljøstyrelsen 2020.

I 2018 blev der genereret ca. 420.000 tons plastikaffald i danske husholdninger og virksomheder. Kun omkring 25 pct. af plastikaffaldet fra husholdninger og virksomheder blev indsamlet til genanvendelse. I 2018 blev der i gennemsnit indsamlet ca. 18 kg plastik per husstand²²². Variationen er stor fra kommune til kommune, hvilket bl.a. skyldes, at ikke alle kommuner har en husstands-nær indsamlingsordning. Det forventes, at der med strømliningen af husstandsindsamling af plastik vil ske en øget indsamling af husholdningsplastikken. I seneste emballagestatistik for 2018 fremgår det, at det samlede årlige forbrug af plastikemballage i Danmark er 201.000 tons²²³. Med emballagedirektivet er der fastlagt nye EU-mål for medlemslandenes genanvendelse af plastikemballageaffald således, at der minimum skal genanvendes 50 pct. i 2025 og 55 pct. i 2030. Jf. kapitel 4.1 bliver metoden for udregningen af genanvendelse også skærpet. Med den nye opgørelsesmetode estimeres det, at Danmark i dag genanvender ca. 19 pct. af plastikemballageaffaldet. Der er ikke fastsat genanvendelsesmål for plastikaffald samlet set.

²²² Affaldsdatasystem 2018; Danmarks Statistik 2018

²²³ Affaldsdatasystem 2018



Med initiativerne i Klimaplan for en grøn affaldssektor, vil plastikaffald i forbrændingen blive reduceret med 62 pct. i 2030. Det svarer til ca. 242.000 tons plastikaffald, der rykkes ud af forbrændingen inden 2030.

Samlet anvendes der, ifølge Bryggeriforeningen, 550 mio. pantbelagte PET-flasker pr. år, som svarer til ca. 17.500 tons PET/år. Derudover er der et stort salg af andre drikkevarer og fødevarer i engangsplastflasker, der ikke er omfattet af pant- og retursystemet. Den samlede mængde plastik fra plastflasker uden pant anslås til at være i intervallet 20.000-30.000 tons/år.

7.3.3 Initiativer

Realisering af engangsplastikdirektivets krav om brug af 25 pct. genanvendt plastik i plastikflasker i 2025 og om 30 pct. i 2030

Der stilles krav til producenter, som anvender drikkeflasker af PET fra 2025 skal kunne dokumentere, at deres flasker indeholder genanvendt materiale samt hvor stor en andel. Dette gøres for at fremme markedet for genanvendt plastik.

Realisering af engangsplastikdirektivets mål om særskilt indsamling af drikkeflasker

Det sikres, at engangsplastikdirektivets målsætning om at indsamle 77 pct. af alle markedsførte drikkeflasker af plastik i 2025 og 90 pct. i 2029 nås. Dette gøres for at sikre, at den størst mulige mængde af plastflasker indsamles på tværs af EU, for at øge genanvendelsen af denne produkttype.

Henteordning for plastikaffald hos husholdningerne

Indsamlingen af danskernes plastikaffald strømlines og øges ved at indføre krav til kommunerne om henteordning for plastikaffald. Indsamlingen af affaldet skal foregå husstandsnet, men tage hensyn til forskellige boligtyper, herunder gennem mulighed for kombineret indsamling, så nogle typer affald kan indsamles sammen.

Krav om minimum 60 pct. reel genanvendelse af plastikaffald fra husholdningerne

Der fastsættes krav i affaldsbekendtgørelsen om, at kommunerne senest 1. januar 2022 som minimum skal stille krav om 60 pct. reel genanvendelse af det indsamlede plastikaffald, når affaldet udbydes til behandling. Kommunerne skal sikre høj reel genanvendelse af samtlige genanvendelige affaldstyper.

Udvidet producentansvar for fiskeredskaber, der indeholder plastik

Der indføres et udvidet producentansvar for fiskeredskaber, der indeholder plast, senest den 31. december 2024. Der bliver i den forbindelse fastsat et nationalt mål for indsamling af udtjente fiskeredskaber til genanvendelse.

7.4 Mikroplast

Mikroplast er defineret som plastikstykker under 5 millimeter, som enten er anvendt direkte i produkter (primær mikroplast), eller som dannes ved nedslidning af større plastikstykker eller plastikmaterialer (sekundær mikroplast). Mikroplast ender i miljøet og kan dermed påvirke jord- og vandmiljø, herunder dyrelivet. Uanset kilden til mikroplast er erkendelsen af mikroplast som potentielt miljøproblem ret ny, og viden om mængder, kilder og sundhedseffekter og miljøeffekter af mikroplast er endnu begrænset.

7.4.1 Miljø- og klimaforhold

Plastik er et problem, når det ender i naturen, fordi det nedbrydes meget langsomt og nedbrydes til mikroplast. Plastikken bliver langsomt neddelte til mindre og mindre stykker, som i sidste ende bliver til mikroplast. Ud af den samlede mængde henkastet affald i Danmarks natur, udgør plastik omkring 40 pct. Der er flere muligheder for at reducere mængden af mikroplast: at undgå bevidst tilsætning til produkter, design af produkter for at reducere afslid og at reducere



mængden af plastikaffald i naturen. Under eksempelvis jagt og fiskeri, hvor der tabes udstyr eller efterlades plastikaffald, som det er svært at finde og samle op, skal der fokuseres på at udvikle alternativer, som kan nedbrydes i naturen uden at efterlade mikroplast. Initiativer til at reducere plastikaffald i naturen fremgår af afsnit 4.12.3.

Kunstgræsbaner fyldes med gummigranulat fra neddelte dæk og kan også lede til forurening med mikroplast. Der er en begrænset mængde data for de miljømæssige risici. Kunstgræsbaner bidrager ifølge Miljøstyrelsen med omkring 6 pct. af det samlede udslip af mikroplast, der sker til miljøet²²⁴. Der er begrænset viden om dette bidrag, men det formodes, at størstedelen bliver spredt til nærmiljøet, hvor der er mulighed for at begrænse spredningen ved en hensigtsmæssig etablering og drift af banerne. En mindre del formodes udledt med drænvandet.

Flere undersøgelser tyder på, at zink og andre metaller samt flere organiske miljøfremmede stoffer kan afgives i forskellig grad fra kunstgræsbaner til det regnvand, der siver ned fra banerne. Derfra transporteres de med drænvandet videre til enten renseanlæg, direkte til vandmiljøet eller nedsiver til grundvandet. I mange rapporter nævnes også forekomsten af en række tjærestoffer, de såkaldte polycykliske aromatiske kulbrinter (også kendt som PAH'er), og en række blødgørere til plast og gummi (ftalater) samt stoffer som alkylphenoler og alkylphenolethoxylater på grund af deres fareegenskaber²²⁵. Grundet PAH'ernes miljø- og sundhedsmæssige risici har Dækbekendtgørelsen, sat en grænseværdi på 3 mg/kg af hver af de otte PAH'er, som er omfattet af EU restriktioner²²⁶.

7.4.2 Status, datagrundlag og gældende regler

Miljøstyrelsen udgav i november 2015 den første danske undersøgelse af mikroplast²²⁷. Rapporten peger på, at de vigtigste kilder er den sekundære mikroplast, der udgør omkring 89 pct. af det samlede udslip. Slitage af bildæk er den største enkeltkilde af de totale mængder (56 pct.), men også tekstiler, skosåler, vejstriber og anden maling medfører udledning af mikroplast. Gummigranulat produceret af udtjente dæk er en anden kilde til mikroplast.

Den primære mikroplast bliver bl.a. brugt i kosmetiske produkter, kunstgræsbaner og som blæsemidler i industrien. Fra kunstgræsbaner kan gummigranulatet udledes som mikroplast til miljøet bl.a. ved spild fra banekanter, drænvand og udtagning gennem brugeres tøj og sko. Udslippet er estimeret til at udgøre omkring 11 pct. af de samlede mængder til miljøet, imens det estimeres til at udgøre under 1 pct. af den samlede udledning til vandmiljøet.

Mikroplast tilbageholdes i stor udstrækning i spildevandsanlæggene i Danmark. Det formodes derfor, at spildevandsslam indeholder mikroplast, som udbringes på landbrugsjorden sammen med slammets vigtige næringsstoffer som fosfor og kvælstof. Det skønnes, at der hvert år udbringes 1.000-3.000 tons mikroplast med spildevandsslammet. I 2019 udgav Miljøstyrelsen en rapport om videnskullerne i mikroplastforskning.²²⁸

Pr. 1. juli 2020 er der indført et midlertidigt nationalt forbud mod mikroplast i kosmetik (rinse-off).

Europæisk indsats mod mikroplast

Udfordringen med mikroplast er noget som EU-Kommissionen har taget op i forskellige sammenhænge. Der er tale om en udfordring som bedst løses på tværs af landegrænser, da det kræver en koordineret forskningsindsats, men også fælles tiltag, som fx ændring af rammerne for produktdesign ift. mindre afslid af mikroplast og tab af plastik til naturen.

²²⁴ Miljøstyrelsen 2018, Miljøprojekt nr. 2000

²²⁵ Miljøstyrelsen 2018, <https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2018/05/978-87-93710-25-2.pdf>

²²⁶ <https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2016/1347>

²²⁷ Miljøstyrelsen 2015, Miljøprojekt nr. 1793

²²⁸ <https://plastikviden.dk/media/212209/knowledge-gaps-in-microplastics-research.pdf>



Der er fra ECHA (Det Europæiske Kemikalieagentur) stillet forslag²²⁹ om, at der skal sættes strengere krav på europæisk plan til indholdet af otte PAH'er i infill-materiale. Dette forslag skal sikre, at der ikke er nogle sundhedsskadelige konsekvenser for den enkelte bruger ved at spille på kunstgræsbaner med gummigranulat-infill. Det Europæiske Kemikalieagentur (ECHA) har udarbejdet et forslag til begrænsning af mikroplast under REACH-forordningen (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemical substances) i EU. Forslaget omfatter en begrænsning af bevidst tilsat mikroplast i en lang række produkttyper. Gummigranulat til brug i bl.a. kunstgræsbaner er omfattet af forslaget. De endelige udtalelser fra ECHA vil blive oversendt til EU-Kommissionen, som herefter tager stilling til, om der skal udarbejdes et forslag til en begrænsning. Det skal herefter drøftes og behandles af EU's medlemslande forventeligt i løbet af 2021. Miljøstyrelsen kortlagde i 2020 alternativerne til gummigranulatinfill²³⁰.

EU-Kommissionen har desuden præsenteret en række kommende tiltag om mikroplast i deres handlingsplan for cirkulær økonomi:

- Begrænse bevidst tilsat mikroplast og mindske anvendelsen af plastgranulat
- Udvikle mærkning, standardisering, certificering og lovgivningsmæssige tiltag i forbindelse med afslid af mikroplast.
- Udvikle metoder til at måle utilsigtet afgivelse af mikroplast, især fra dæk og tekstiler
- Vidensopbygning vedrørende risiciene ved og forekomsten af mikroplast i miljø, drikkevand og fødevarer.

Der er desuden fuld gang i forskning nationalt og internationalt, hvor man forsøger at forstå mere om de effekter, som mikroplast kan have i miljøet og på mennesker. Bl.a. har Velux Fonden støttet oprettelsen af et dansk videnscenter for marint plastik. Centeret er støttet med 20 mio. kr. i 2019-22 og er resultatet af et samarbejde mellem Aalborg-, Roskilde- og Aarhus Universitet, samt Nationalt Museet og DTU. Centeret vil gennem flere forskellige projekter belyse omfanget af forskellige forureninger i det marine fra plastik, samt kilderne og effekterne på det marine miljø, herunder mikroplast.

7.4.3 Initiativer

Viden om mikroplast i spildevandsslam

Der laves en kortlægning af forekomsten af mikroplast i spildevandsslam samt, hvilken miljøpåvirkning dette medfører, når spildevandsslammet spredes på landbrugsjord. Det suppleres med en kortlægning af fordele og ulemper ved forskellige andre anvendelsesmuligheder for spildevandsslam med indhold af mikroplast.

Forskningsnetværk om mikroplast

Som del af den nationale plastikhandlingsplan er der etableret et nationalt forsknings- og innovationsnetværk om mikroplast, som samler viden på området og løbende koordinerer den forskningsmæssige indsats nationalt.

Initiativer til at reducere plastikaffald i naturen findes i afsnit 4.12.3.

²²⁹ <https://echa.europa.eu/da/registry-of-restriction-intentions/-/dislist/details/0b0236e181d5746d>

²³⁰ Miljøstyrelsen 2020, Miljøprojekt nr. 2124



Metal Detector

07

TOYOTA



8. Fremskrivninger og forsyningssikkerhed

Dette kapitel indeholder en fremskrivning af affaldsmængderne genereret i Danmark, fremskrivninger af kapacitetsbehovet på forbrændings- og deponeringsanlæg og anlæg til behandling af farligt affald samt en vurdering af kapacitetsbehovet til genanvendeligt affald.

Kapitlet indeholder to forskellige fremskrivninger af affaldsmængderne i Danmark: En baseline-fremskrivning, som viser udviklingen inkl. initiativerne i Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi, som blev vedtaget 16. juni 2020. Derudover fremgår en fremskrivning, som viser udviklingen i kraft af de bindende EU-mål om øget genanvendelse af husholdningslignende affald og emballageaffald frem mod 2035.

Fremskrivningen viser, at Danmark med initiativerne er meget tæt på at opnå de bindende EU-mål for genanvendelse af husholdningslignende affald i 2025 og 2030, men at der skal vedtages nye initiativer for at opnå målet for genanvendelse i 2035. Fremskrivningen viser desuden, at det forventes, at alle EU-mål for emballageaffald opnås i 2030, men at der til trods for en forventet næsten fordobling af genanvendelsen af plastikemballage fra 2020 til 2025, fortsat vil være ca. 7 pct.-point til EU-målet for emballageplastikaffald i 2025. Det skyldes bl.a., at en række af de vedtagne initiativer estimeres til først at have fuld effekt i 2030, samt at der ikke er datagrundlag til at kvantificere effekten af en række initiativer, der kan stimulere mere genanvendelse af plastikemballageaffald.

Fremskrivningerne viser desuden, at der er overkapacitet i de danske forbrændingsanlæg frem til 2030, hvorefter kapaciteten forventes at være tilpasset affaldsmængderne. Indtil da forventes de danske forbrændingsanlæg at fylde uudnyttet kapacitet op med importeret affald, såfremt det er økonomisk rentabelt for dem. Som følge af Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi skal kapaciteten på de danske forbrændingsanlæg nedbringes tilnærmelsesvis til de danske affaldsmængder i 2030. Derfor er der med aftalen fastsat et kapacitetsloft svarende til de danske affaldsmængder, der i 2030 forventes reduceret med ca. 30 pct. i forhold til 2020. Kapacitetsloftet skal sikre, at der fra 2030 ikke er overkapacitet på de danske affaldsforbrændingsanlæg.

8.1 Fremskrivning af de samlede affaldsmængder fordelt på behandlingsformer

I det følgende gives et overblik over den forventede fremtidige udvikling i mængden og behandlingen af den samlede affaldsmængde i Danmark. Affaldsmængden er opdelt i forhold til den primære behandlingsform, som affaldet gennemgår – henholdsvis reel genanvendelse (herunder anden endelig materialenyttiggørelse), forbrænding og deponering.

Fremskrivningerne er baseret på FRIDA-modellen, som kobler udviklingen i mængden af forskellige typer affald med den generelle økonomiske og demografiske udvikling med udgangspunkt i ADAM-modellen. Den seneste FRIDA-model er udarbejdet i april 2017, og modellen er baseret på data for perioden 1994 til og med 2015 samt ADAM-fremskrivningen fra Finansministeriets Økonomisk Redegørelse 2017. FRIDA-modellen inddeler affaldet i behandlingsformer efter hvilken behandling, affaldet er indsamlet med henblik på. De nyeste EU-mål opgøres i stedet i forhold til affaldets reelle behandlingsform. Derfor er der efterfølgende udarbejdet en baseline-fremskrivning opdateret med data fra 2016 og 2017 samt den nuværende viden om tabsrater, der er et estimat for, hvor meget af en vis affaldsfraktion, som efter indsamling til genanvendelse ender til affaldsforbrænding. På nuværende tidspunkt findes der kun tabsrater



for nogle affaldsfraktioner. For de øvrige regnes den behandling affaldet er indsamlet med henblik på som den endelige behandlingsform. Dertil er udviklingen i mængden af husholdningslignende affald per indbygger korrigeret for at afspejle udviklingen siden 2012 og dermed give en mere retvisende fremskrivning. Det betyder, at udviklingen i husholdnings- og husholdningslignende affald per indbygger antages at være stabil fra 2018 og frem. Dertil er baselinefremskrivningen opdateret med den estimerede effekt af de vedtagne initiativer i Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi.

Der er væsentlig usikkerhed forbundet med den langsigtede fremskrivning af den økonomiske vækst i Danmark og derfor også med den fremskrevne udvikling i affaldsmængderne. Effekten af de vedtagne initiativer er fremskrevet lineært. Den reelle effekt forventes at komme i bølger og kan derfor indtræde både lidt tidligere og lidt senere end fremskrivningen viser. Da det ikke er muligt at sige præcis, hvordan effekten vil udvikle sig for et enkelt år, er en lineær fremskrivning mest retvisende på nuværende tidspunkt.

Tabel 8.1.1 viser den forventede fremtidige udvikling i behandlingen af den samlede affaldsmængde i Danmark som følge af baselinefremskrivningen og som følge af de bindende EU-mål for genanvendelse af husholdningslignende affald og emballageaffald frem mod 2035. Der gøres opmærksom på, at der ikke er bindende EU-mål for de samlede affaldsmængder. Fremskrivningen efter EU-målene fremskriver behandlingen af de samlede affaldsmængder under opnåelse af EU-målene for husholdningslignende affald og emballageaffald, mens udviklingen for de resterende affaldsmængder følger baselinefremskrivningen.

	2018		2025				2030				2035			
	Baseline		Baseline		Fremskrivning inkl. EU-mål		Baseline		Fremskrivning inkl. EU-mål		Baseline		Fremskrivning inkl. EU-mål	
	Mio. ton	Pct.	Mio. ton	Pct.	Mio. ton	Pct.	Mio. ton	Pct.	Mio. ton	Pct.	Mio. ton	Pct.	Mio. ton	Pct.
Genanvendelse	8,6	69	9,1	71	9,1	71	9,7	73	9,7	74	10,0	73	10,3	75
Forbrænding	3,5	28	3,2	25	3,1	25	3,0	23	2,9	22	3,1	23	2,8	21
Deponi	0,4	3	0,5	4	0,5	4	0,5	4	0,5	4	0,5	4	0,6	4
Total	12,5	100	12,7	100	12,7	100	13,2	100	13,2	100	13,6	100	13,6	100

Tabel 8.1.1. Forventet fremtidig udvikling i mængden og behandlingen af den samlede affaldsproduktion i Danmark. Genanvendelse er i denne tabel opgjort inkl. anden endelig materialenyttiggørelse.

Kilde: Affaldsstatistik 2018, inkl. tabsrater, Baselinefremskrivningen (November 2020) og Miljøstyrelsen 2020.

Af tabel 8.1.1 ses, at mængden af affald, der går til genanvendelse, forventes at vokse som følge af både baselinefremskrivningen og fremskrivningen efter EU-målene. Særligt sker der en stigning for husholdningslignende affald. Andelen, der går til forbrænding, forventes at falde, og andelen af affald, der går til deponering, forventes i store træk at være uændret.

De reelt forbrændte affaldsmængder, som fremgår af fremskrivningen i tabel 8.1.1, afviger fra fremskrivningen af kapacitetsplanlægning for dedikerede og multifyrede affaldsforbrændingsanlæg i figur 8.5.1. Dette skyldes, at farligt affald, haveaffald og behandlet træ ikke inddrages i kapacitetsplanlægningen for de dedikerede og multifyrede affaldsforbrændingsanlæg, idet disse typer affald i overvejende grad forbrændes på andre typer forbrændingsanlæg. En uddybende forklaring herom fremgår af afsnit 8.5.



8.2 Fremskrivning af mængden og behandling af husholdningsaffald og lignende affald fra andre kilder (Municipal Waste)

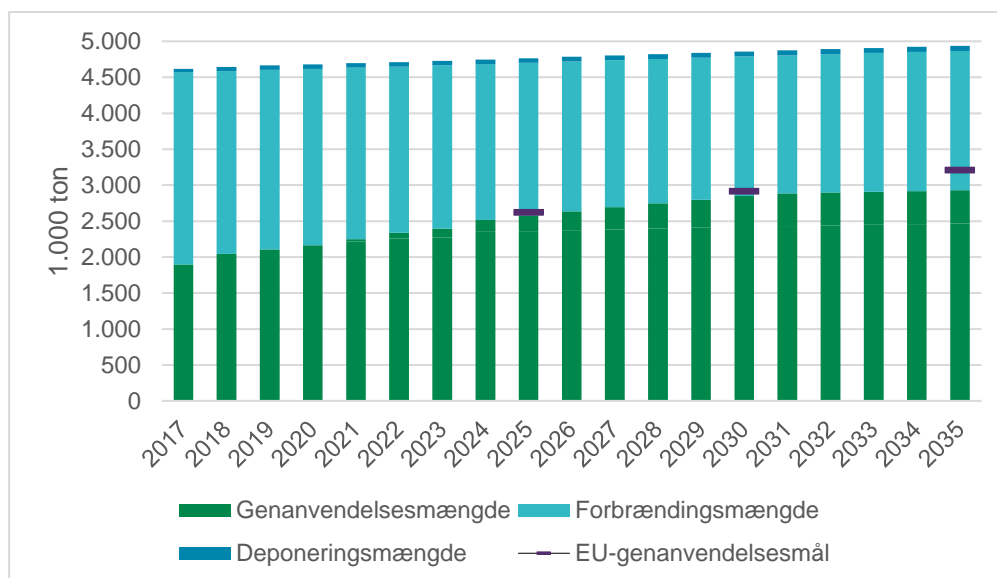
Affaldsstrømmen "Municipal Waste" dækker husholdningsaffald og lignende affald fra andre kilder. I denne fremskrivning er "andre kilder" afgrænset til servicesektoren (dvs. handel, kontorer, institutioner, herunder offentlige institutioner og forretninger, affald fra gadefejning). Som følge af EU's reviderede affaldsdirektiv skal definitionen af Municipal Waste fremover ensrettes. Opgørelsesmetoden ændres, så definitionen fremover ikke afgrænses af, om affaldet kommer fra husholdninger og servicesektoren, men kun af affaldstypen. Indtil nu har det været Miljøstyrelsens vurdering, at afgrænsningen til husholdnings- og servicebranchen bedst afspejler den reelle mængde og behandling af Municipal Waste, idet husholdningslignende affald fra industrien er blevet indberettet sammen med industriaffaldet. Derfor er fremskrivningen baseret på denne opgørelsesmetode. Fra 2020 vil Miljøstyrelsen opgøre Municipal Waste på baggrund af EAK-koder og uafhængigt af branche.

Tabel 8.2.1. og figur 8.2.1. viser, at en stigende andel af husholdnings- og husholdningslignende affald vil gå til genanvendelse som følge af initiativerne i Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi. Dermed rykker Danmark meget tæt på at nå målene for husholdningslignende affald i 2025 og 2030, mens der stadig skal vedtages ny politik for at sikre målopfyldelse i 2035. Initiativerne giver ikke en yderligere affaldsreduktion mellem 2030 og 2035. At det ser sådan ud i tabel 8.3 skyldes afrunding af tallene.

	2018		2025				2030				2035			
	Baseline		Baseline		Fremskrivning inkl. EU-mål		Baseline		Fremskrivning inkl. EU-mål		Baseline		Fremskrivning inkl. EU-mål	
	Mio. ton	Pct.	Mio. ton	Pct.	Mio. ton	Pct.	Mio. ton	Pct.	Mio. ton	Pct.	Mio. ton	Pct.	Mio. ton	Pct.
Genanvendelse	2,0	42	2,6	54	2,6	55	2,8	59	2,9	60	2,9	59	3,2	65
Forbrænding	2,7	56	2,1	45	2,1	44	1,9	40	1,9	39	1,9	39	1,7	34
Deponi	0,1	1	0,1	1	0,1	1	0,1	1	0,1	1	0,1	2	0,1	1

Tabel 8.2.1. Forventet fremtidig udvikling i mængden og behandlingen af husholdningsaffald og lignende affald fra andre kilder.

Kilde: Affaldsstatistik 2018 inkl. tabsrater, Baselinefremskrivningen (Oktober 2020) og Miljøstyrelsen 2020.



Figur 8.2.1. Forventet fremtidig udvikling i mængden og behandlingen af husholdningslignende affald.

Kilde: Affaldsstatistik 2018, inkl. tabsrater, Baselinefremskrivningen (November 2020) og Miljøstyrelsen 2020.

8.3 Fremskrivning af mængden og behandling af emballageaffald

Emballage er i EU's Emballagedirektiv defineret som produkter der anvendes til pakning, beskyttelse, håndtering, levering fra producenten til brugeren og præsentation af varer, samt engangsartikler der anvendes til samme formål. Emballagedirektivet sætter mål for genanvendelse af emballagemængderne og specifikt for fem typer emballagematerialer som angivet i tabel 8.3.1.

Emballagetype	2025	2030
Glas	70%	75%
Plast	50%	55%
Papir og pap	75%	85%
Jern og metal	70%	80%
Aluminium	50%	60%
Træ	25%	30%
Alt emballage	65%	70%

Tabel 8.3.1. EU's mål for genanvendelse af emballageaffald.

Kilde: Emballagedirektivet.

Tabel 8.3.1. og figur 8.3.1. viser, at Danmark allerede i 2018 opfylder alle EU-målene for genanvendelse af emballageaffald, bortset fra plastik. Fremskrivningen viser, at det sandsynligvis vil kræve yderligere initiativer for at sikre opfyldelsen af målsætningen om 50 pct. genanvendelse af plastikemballage i 2025, men at vedtagen politik vil være nok til at opfylde alle emballagemålsætninger i 2030. Det skyldes, at en række af de vedtagne initiativer først forventes at have fuld effekt i 2030. Dertil kommer, at en række af de vedtagne initiativer i Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi og igangsatte initiativer jf. kapitel 7 forventes at have betydning for en øget genanvendelse af plastikemballage, men at der på det nuværende datagrundlag ikke kan estimeres en kvantitativ effekt af disse. Derfor indgår disse initiativer ikke i affaldsfremskrivningen, men udviklingen vil blive fulgt tæt. For at opfylde målet for emballageplastik i 2025, vil det kræve at yderligere 20.000 tons genanvendes.

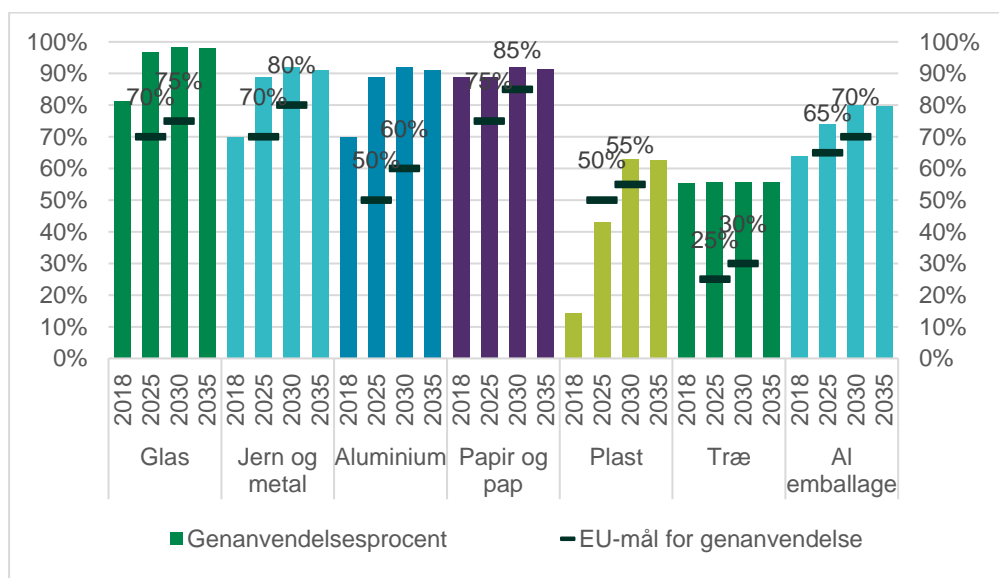


Emballageaffald	2018		2025		2030		2035	
	Ton	Pct.	Ton	Pct.	Ton	Pct.	Ton	Pct.
Glas	150.951	81 %	170.000	97 %	175.000	98 %	177.000	98 %
Plast	35.017	14 %	124.000	43 %	192.000	63 %	200.000	63 %
Papir og pap	339.816	89 %	471.000	89 %	510.000	92 %	528.000	92 %
Jern og metal*	19.699	70 %	28.000	89 %	31.000	92 %	32.000	91 %
Aluminium	10.607	70 %	15.000	89 %	17.000	92 %	17.000	91 %
Træ	70.361	55 %	101.000	56 %	106.000	56 %	111.000	56 %
Total	616.452	64 %	910.000	74 %	1.030.000	80 %	1.065.000	80 %

Tabel 8.3.2. Forventet udvikling i mængden af emballageaffald der genanvendes med initiativerne i klimaftalen.

Kilde: Eurostat (indberettet september 2020), beregnet med tabsrate og Miljøstyrelsen 2020.

Anm.: *Aluminiumemballage bliver indberettet som en del af fraktionerne "Jern og metal" og "Metalemballage". I denne tabel er aluminium beregnet ud fra en antagelse om, at det udgør 35% af den indberettede mængde. Genanvendelsesprocenten for aluminium er dog stadig den samme som for "Jern og metal" med denne beregningsmetode.



Figur 8.3.1. Forventet udvikling i mængden af emballageaffald der genanvendes med initiativerne i klimaftalen.

Kilde: Eurostat (indberettet september 2020), beregnet med tabsrate og Miljøstyrelsen 2020.

8.4 Forsyningssikkerhed og kapacitetsbehov for genanvendelse

I 2018 blev der indsamlet ca. 9 mio. tons affald i Danmark med henblik på genanvendelse (inkl. anden endelig materialenyttiggørelse), hvilket svarer til 72 pct. af den totale primære affaldsproduktion. Heraf blev 2,1 mio. tons eksporteret til genanvendelse. Samtidig blev der importeret 0,4 mio. tons affald til genanvendelse²³¹. Efter sortering og oparbejdning vil en mindre del af det affald, som er indsamlet med henblik på genanvendelse blive sendt videre til forbrænding eller deponering. Den reelt genanvendte mængde affald i 2018, vist i sidste kolonne, er derfor lavere end mængden indsamlet til genanvendelse.

²³¹ Affaldsstatistik 2018, Miljøstyrelsen 2020



	Indsamlet til genanvendelse	Eksporteret til genanvendelse	Importeret til genanvendelse	Endelig genanvendt
	Ton (1.000)	Ton (1.000)	Ton (1.000)	Ton (1.000)
Husholdningsaffald	1.623	119	13	1.369
Erhvervsaffald	7.417	1.988	407	7.268
Total	9.041	2.107	420	8.637

Tabel 8.4.1. Affald indsamlet, eksporteret og importeret til genanvendelse i 2018.

Kilde: Miljøstyrelsen 2020.

Anm.: *Inkl. anden endelig materialenyttiggørelse.

Det er særligt fraktionerne papir og pap samt jern og metal, der eksporteres til genanvendelse. Eksporten af disse affaldstyper afspejler, at Danmark ikke har noget stålværk, der kan genanvende skrot, ligesom vi kun har få papir- og papfabrikker.

8.4.1 Kapacitetsbehov for udvalgte affaldsfraktioner

Baselinefremskrivningen af syv udvalgte affaldsfraktioner er vist i tabel 8.4.1. Det fremgår af tabellen, at der forventes den forholdsmeæssigt største stigning i mængden af madaffald, træaffald og plastikaffald. Det skal bemærkes, at basisfremskrivningen nedenfor kun medregner effekten af vedtagne initiativer, og at mængden af genanvendelse således skal stige yderligere for at leve op til de bindende EU-mål for genanvendelse af husholdningslignende affald og emballageaffald frem til 2035. Det medfører, at det reelle kapacitetsbehov for særligt plastikaffald forventes at være højere end angivet i tabellen.

	2018*	2025	2030	2035
	Ton (1.000)	Ton (1.000)	Ton (1.000)	Ton (1.000)
Madaffald**	392	407	474	495
Plastikaffald	53	176***	297	300
Papir- og papaffald	640	836	896	928
Glasaffald	195	204	210	213
Jern og metalaffald	1.043	931	970	1.022
Træaffald	340	449	475	492
Haveaffald	652	687	697	705

Tabel 8.4.2. Fremskrivning af mængder til reel genanvendelse af syv udvalgte genanvendelige affaldsfraktioner for 2025 og 2030.

Kilde: Affaldsstatistik 2018 inkl. tabsrater og Miljøstyrelsen 2020.

Anm.: *Affaldsstatistik 2018 inkl. tabsrater, Miljøstyrelsen 2020. **Fremskrivningen for 2025, 2030 og 2035 er for organisk affald, dvs. madaffald samt øvrigt organisk affald. For den totale affaldsmængde (primære kilder) inkl. vedtagne initiativer (baselinefremskrivningen). ***For at opfylde målet for emballageplastik i 2025, skal der genanvendes yderligere 20.000 tons emballageplastik i forhold til denne tabel.

8.4.2 Forbehandlings- og genanvendelses anlæg

Der er ca. 350 forbehandlings- og genanvendelses anlæg i Danmark, der typisk modtager flere forskellige affaldsfraktioner. Heraf er ca. 300 anlæg ejet af private aktører, mens ca. 50 anlæg er ejet af kommuner.

Da denne Handlingsplan for cirkulær økonomi har særligt fokus på bl.a. biomasse og plastik fokuseres her på disse to affaldsfraktioner i form af madaffald og plastikaffald. Det er fraktioner, hvor miljø- og klimabelastningen er særligt stor, og hvor der desuden forventes en betydelig øget særskilt indsamling i de kommende år, jf. tabel 8.4.2.

Madaffald sendes typisk til et forbehandlingsanlæg, hvorefter det behandles på biogasanlæg med produktion af biogas og et restprodukt (digestat), der bruges som gødning på markerne. I



2018 blev madaffald fra husholdninger sendt til forbehandling på ca. 13 forskellige danske forbehandlingsanlæg. Der er ca. 190 biogasproducerende anlæg i Danmark, herunder gyllebase-rede biogasanlæg, lodsepladsgasanlæg, renseanlæg, mv., men det pulpede madaffald behan-dles næsten udelukkende på gyllebaserede biogasanlæg. Af de i alt knap 90 gyllebaserede bio-gasanlæg får de 20 leveret forbehandlet madaffald. I gennemsnit udgøres 3 pct. af de gylleba-serede biogasanlægs biomasse af madaffald, men anvendelsen er koncentreret på en fjerdedel af anlæggene, hvoraf nogle anvender en høj andel madaffald. I 2018 anvendte biogasanlæg-gene i alt omkring 280.000 tons madaffald i form af pulp fra forbehandlingsanlæggene.

Plastikaffald eftersorteres oftest manuelt og/eller på automatiserede sorteringsanlæg inden det opdeles, finsorteres og omdannes til plastgranulat, der kan indgå i ny produktion. Der vurderes at være knap 30 kommunale anlæg, der modtager plastikaffald, hvoraf ca. tre er avancerede, automatiserede sorteringsanlæg til sortering af plastikaffald og metalaffald. Der har i Danmark hidtil været begrænsede investeringer i automatiserede sorteringsanlæg og oparbejdningsan-læg til plastik, men der er nu enkelte kommunale og private anlæg. Der er derudover registreret ca. 122 privatejede anlæg, der er godkendt til at modtage plastikaffald. Det største privatejede forbehandlingsanlæg til plastikaffald i Danmark modtog over 15.000 tons plastikaffald i 2018, men næsten udelukkende fra erhverv.

8.4.3 Forsyningsikkerhed for behandling af genanvendeligt affald

Generelt kan det genanvendelige affald håndteres af flere forskellige aktører både i Danmark og i udlandet. Der er således som oftest mulighed for at eksportere affaldet i tilfælde af mang-lende afsætningsmuligheder i Danmark. Genanvendeligt affald minder på den måde om en vare med lang holdbarhed (med undtagelse af bioaffald), der kan have flere anvendelsesmuligheder, og hvor der kan være mange aftagere på markedet, både inden- og udenlands. Det gør det generelt set let at komme af med affaldet og giver en høj forsyningsikkerhed for de fleste af-faldstyper. For enkelte affaldstyper kan der være udfordringer med afsætningen, fx er der fortsat behov for udvikling af genanvendelsesteknologier for tekstilaffald.

Forsyningsikkerhed for det genanvendelige affald vil derfor ofte være et spørgsmål om prisen for at komme af med affaldet for affaldsproducenterne, og om der er et udviklet marked for genanvendelse af den specifikke materialetype. Der er stor forskel på prisen for håndtering af de forskellige genanvendelige fraktioner, der typisk afsættes på verdensmarkedet. Fx har jern og metal traditionelt en positiv værdi, der skaber et mere direkte økonomisk incitament til at etablere et marked for dette, mens fx blandet plastikaffald fra husholdninger ofte afsættes til en negativ værdi. Afsætningspriserne for genanvendelige materialer vil dog variere over tid, da de er underlagt udbud, efterspørgsel og generelle markedstendenser på linje med de materialer, som de genanvendelige materialer kan erstatte i produktionen. Det er muligt, at fremtidig res-ourceknaphed for de materialer, som genanvendelige materialer kan erstatte, kan øge efter-spørgslen på genanvendelige materialer.

I dag eksporteres mange affaldsfraktioner til genanvendelse i udlandet efter indsamling og even-tuel indledende sortering, foreløbig oplagring, omlastning eller forbehandling. Det skyldes, at der ikke er genanvendelses-anlæg i Danmark, der kan håndtere de pågældende fraktioner, eller at det på nuværende tidspunkt ikke kan betale sig at etablere sådanne anlæg som følge af, at fraktionerne handles på et internationalt marked. Jf. afsnit 8.4.1 eksporteres fx en stor andel af jern og metal samt papir og pap til genanvendelse i udlandet. Glas bliver derimod typisk om-smeltet på et dansk glasværk, fordi der af historiske årsager er et glasværk i Danmark.

8.5 Forsyningsikkerhed og kapacitetsbehov for affaldsforbrændingsanlæg

De danske forbrændingsegne affaldsmængder steg i perioden fra 1994-2008. I disse år var der i perioder ikke tilstrækkelig affaldsforbrændingskapacitet, hvilket betød, at en del af det for-



brændingsegnete affald blev midlertidigt oplagret med henblik på senere forbrænding. Den økonomiske krise, der satte ind i slutningen af 2008, resulterede i en markant nedgang i de forbrændingsegnete affaldsmængder, og siden 2012 har mængden af forbrændingsegnet affald i Danmark været nogenlunde stabil. Det har medført, at der i 2016 var en anslået overkapacitet på ca. 700.000 tons (ekskl. importeret affald) ud af en samlet miljøgodkendt kapacitet på ca. 3,8 mio. tons²³².

8.5.1 Kapacitetsbehov for affaldsforbrænding

Fremskrivningen af kapacitetsbehovet for affaldsforbrænding, dvs. mængderne af forbrændingsaffald er som tidligere nævnt baseret på baseline-fremskrivningen, der tager udgangspunkt i FRIDA-modellen. Der er dog foretaget følgende ændringer i fremskrivningerne, fordi der i dette afsnit kun fokuseres på de dedikerede og multifyrede affaldsforbrændingsanlæg.

Det forventes, at andelen af haveaffald der forbrændes vil forblive på ca. 25 pct., men dette affald forventes at blive forbrændt på biomassefyrede kraftværker og ikke dedikerede affaldsforbrændingsanlæg, hvorfor det ikke er medregnet i kapacitetsbehovet. Med hensyn til behandlet træ (malet og trykimprægneret træ), bliver det i dag eksporteret til forbrænding, hovedsageligt i Tyskland. I hvilket omfang dette træ i fremtiden vil blive forbrændt i Danmark er endnu for usikkert at vurdere, og det er derfor ikke regnet med i fremskrivningen. Farligt affald bliver i overvejende grad forbrændt på specialanlæg og er derfor heller ikke regnet med her. De reelt forbrændte affaldsmængder, som fremgår af fremskrivningen i tabel 8.1.1, afviger derfor fra fremskrivningen om kapacitetsplanlægning for dedikerede affaldsforbrændingsanlæg i figur 8.5.1, idet haveaffald, imprægneret træ og farligt affald der forbrændes på fx Fortum Waste Solutions og øvrige specialanlæg ikke inddrages i kapacitetsplanlægningen for de dedikerede og multifyrede affaldsforbrændingsanlæg.

En mindre del af det affald, der indsamles til genanvendelse, egner sig kun til forbrænding og bliver derfor sorteret fra på sorterings- og behandlingsanlæg og kørt til forbrænding i stedet. En del af dette tab vil ske i udlandet, men det er i fremskrivningen ikke muligt at vurdere, hvor stor en mængde det drejer sig om, og al tabet i genanvendelsesprocessen er derfor talt med som forbrændingsaffald i Danmark, hvilket kan medføre en begrænset overvurdering af kapacitetsbehovet for affaldsforbrænding i Danmark.

Fremskrivningerne af affaldsmængderne omhandler dansk genereret affald, og tager således ikke højde for fremtidige ændringer i import og eksport af affald til forbrænding. De seneste år er der sket en nettoimport af affald til forbrænding. Der blev i 2018 indberettet ca. 335.000 tons importeret forbrændingsegnet affald til dedikerede og multifyrede danske affaldsforbrændingsanlæg og eksporteret ca. 47.000 tons affald til forbrænding, hovedsageligt trykimprægneret træ.

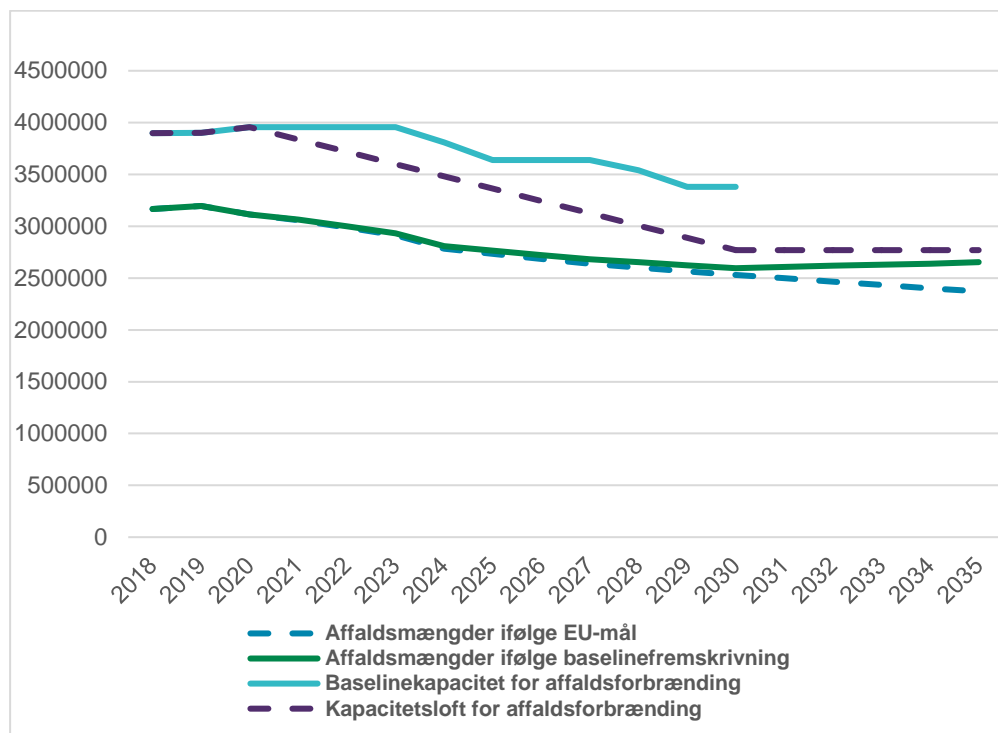
Det forventes i et baseline scenarie, at den årlige miljøgodkendt kapacitet til affaldsforbrænding på de 23 nuværende dedikerede og multifyrede affaldsforbrændingsanlæg vil falde fra knap 4 mio. ton i 2020 til ca. 3,4 mio. ton i 2030. Udviklingen kan tilskrives forventede løbende nedlukninger af en række ældre udslidte ovnløser. Baseline scenariet for forbrændingskapaciteten er baseret på en 'frozen policy-tilgang' (ekskl. aftale om Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi, 2020) og oplysninger fra affaldsforbrændingsanlæggene om deres kendte restlevetider og investeringsbeslutninger. Der tages forbehold for eventuelle ændringer i anlæggenes oplyste investeringsplaner. Kapacitetsudviklingen i baselinescenariet efter 2030 er forbundet med meget stor usikkerhed da mange affaldsforbrændingsanlæg har oplyst, at de opererer med 10 årige investeringsplaner. Derfor rækker den langsigtede baselinescenario ikke længere end 2030.

²³² Kapacitet til affaldsforbrænding i Danmark 2016, Energistyrelsen 2018



Med Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi blev der fastsat et kapacitetsloft svarende til udviklingen i danske affaldsmængder, der forventes reduceret med ca. 30 pct. i 2030 set i forhold til 2020, hvorefter der er indlagt et konstant kapacitetsniveau frem mod 2035. Der tages forbehold for, at det konkrete indhold af KL's model for udfasning af kapaciteten ikke kendes.

Nedenfor er udviklingen i affaldsmængderne til forbrænding og kapaciteten til affaldsforbrænding afbilledet uden importerede mængder affald, da det antages, at forbrændingsanlæggene primært importerer for at udnytte en eventuel overkapacitet.



Figur 8.5.1. Fremskrivning af affaldsmængder til forbrænding og forbrændingskapacitet.

Kilde: Baselinerevisningen (Oktober 2020), Miljøstyrelsen 2020 og Energistyrelsen 2020.

Figur 8.5.1 viser, at mængden af affald til forbrænding på de dedikerede og multifyrede anlæg falder til ca. 2,6 mio. tons i 2030 i kraft af vedtagne politik og stiger en smule efterfølgende grundet en generel forventning om stigende affaldsmængder. Samtidig fremgår det, at mængden af affald til forbrænding vil falde yderligere frem mod både 2025, 2030 og 2035 som følge af de bindende EU-mål om genanvendelse af husholdningslignende affald og emballageaffald.

Miljøstyrelsen overvåger løbende den faktiske udvikling i de forbrændingsegne affaldsmængder, mens Energistyrelsen sammenholder denne udvikling med kapaciteten til affaldsforbrænding, så det sikres, at der er tilstrækkelig kapacitet til affaldsforbrænding.

8.5.2 Forbrændingsanlæg i Danmark

I Energistyrelsens benchmark af affaldsforbrænding er der registreret tre typer anlæg, der forbrænder affald:

- Dedikerede forbrændingsanlæg, der primært forbrænder husholdnings- og erhvervsaffald til energiproduktion (19 anlæg)²³³.
- Multifyrede forbrændingsanlæg, der både forbrænder husholdnings- og erhvervsaffald samt biomasse og/eller naturgas (4 anlæg).

²³³ Kapacitet til affaldsforbrænding i Danmark 2016, Energistyrelsen 2018



- Øvrige specielle anlæg, der medforbrænder affald eller primært forbrænder farligt affald (2 anlæg).

Det er den miljøgodkendte kapacitet, dvs. den reelt tilgængelige og af myndighederne tilladte kapacitet, der ligger til grund for kapacitetsopgørelsen i dette afsnit. Der var pr. 1. januar 2019 en samlet miljøgodkendt kapacitet på 3,95 mio. tons på de 23 dedikerede og multifyrede affaldsforbrændingsanlæg.

8.5.3 Forsyningsikkerhed for behandling af forbrændingseget affald

Det anslås, at der i øjeblikket er en overkapacitet på ca. 0,7 mio. tons på de danske affaldsforbrændingsanlæg, se figur 8.5. Denne overkapacitet bliver pt. i høj grad udnyttet via importeret affald. Overkapaciteten medvirker til, at der pt. er stor forsyningsikkerhed ift. at kunne komme af med det forbrændingsegnete affald i Danmark.

Forsyningsikkerhed for forbrændingseget affald drejer sig i høj grad om, at husholdninger og erhverv skal have tilstrækkelig mulighed for at komme af med deres affald inden for et rimeligt tidsperspektiv. Forbrændingseget affald er karakteriseret ved, at det meste kan lagres og gemmes i lang tid. Det er kun en mindre del af det forbrændingsegnete affald, som kan udgøre et hygiejnemæssigt problem ved længere tids opbevaring. Affald kan desuden håndteres af mange forskellige aktører både herhjemme og i udlandet, og der er således også mulighed for at eksportere størstedelen af affaldet i tilfælde af manglende afsætningsmuligheder i Danmark.

Forsyningsikkerheden for affaldsforbrænding vurderes at være høj i alle led af affaldshåndteringen, og at forsyningsikkerheden er robust, uanset økonomisk regulering og ejerskab. Det skyldes muligheden for oplagring og affaldets lighed med en vare, der kan opbevares, afsættes og transporteres over grænser, og som ikke er ledningsbundet. Der forventes således ikke at være et afsætningsproblem, men mere et spørgsmål om sammenhæng mellem pris og kvalitet i forhold til at komme af med affald. Forsyningsikkerheden vil kun være under pres i helt ekstreme situationer, hvor samfundet i øvrigt vil have vanskeligt ved at fungere. Hvis der periodevis måtte blive tale om underkapacitet til forbrænding i Danmark, kan affald til forbrænding eksporteres til udlandet eller mellemlagres. Der er ca. 400 affaldsforbrændingsanlæg i EU, og der bygges flere anlæg rundt om i Europa.

Der er udfordringer i forhold til afsætningen af den forbrændingsegnete del af shredderaffaldet, hvorfor der er risiko for at en del ender med at blive deponeret, jf. afsnit 4.9.

8.6 Forsyningsikkerhed og kapacitetsbehov for deponi af affald

I 2017 blev der registreret ca. 456.000 tons affald (ekskl. jord) til deponering i Danmark, jf. tabel 8.6.1. Det svarer til 4 pct. af den samlede danske affaldsproduktion (ekskl. jord). Data for 2017 stammer fra Energistyrelsens obligatoriske benchmarking BEATE²³⁴.

8.6.1 Kapacitetsbehov for deponi af affald

I tabel 8.6.1. er vist fordelingen af de deponerede affaldsmængder i 2017 på de enkelte affaldsklasser (ekskl. jord).

²³⁴ Registreringerne omfatter ikke deponering af forurenede jord i specialdepoter (ca. 2,0 mio. ton) samt deponering af forurenede havbundsmaterialer (ca. 0,75 mio. m³). I de registrerede, deponerede affaldsmængder i 2017 indgår endvidere ikke midlertidigt oplagret, forbrændingseget affald, der forventes at blive fraført deponeringsanlæggene på et senere tidspunkt med henblik på forbrænding. BEATE 2017 Benchmarking af affaldssektoren – Deponering (ikke udgivet).



Affaldsklasser	Antal ton	Andel
Inert affald	23.001	5 %
Mineralsk affald	136.201	30 %
Farligt affald	72.609	16 %
Blandet affald	224.452	49 %
Deponeret i alt	456.263	100 %

Tablet 8.6.1. Endeligt deponerede affaldsmængder (ekskl. jord) i 2017 i Danmark.

Kilde: BEATE 2017 Benchmarking af affaldssektoren – Deponering (ikke udgivet).

Ca. 49 pct. af den deponerede affaldsmængde er blandet affald, der typisk stammer fra de kommunale genbrugspladser. De 30 pct. mineralsk affald stammer hovedsageligt fra restprodukter fra bygge- og anlægsaktivitet og flyveaske fra kulfyrede kraftværker, mens inert affald kun udgør 5 pct. af de samlede deponerede affaldsmængder. Farligt affald, der udgør 16 pct. af de deponerede affaldsmængder, består primært af shredderaffald, som stammer fra skrotning af biler, køleskabe m.v.

Mængden af forurenede jord og lettere forurenede jord til deponi har i perioden 2014 til 2018 i gennemsnit været ca. 1.038.000 tons om året²³⁵. Mængden og fordelingen af forurenede/uforurenede jord kan variere fra år til år. Dette er ikke alene som følge af ændringer i den økonomiske aktivitet, men i endnu højere grad en følge af typen af bygge- og anlægsaktiviteter. Anlægsarbejde som metroarbejde genererer typisk mere jordaffald end nybyggeri af ejendomme. Til gengæld er jorden sjældnere forurenede ved dybe underjordiske anlægsprojekter. Dette giver variationer i forholdet mellem forurenede og uforurenede jord. Hvorvidt jorden kan gå til anden endelig materialenyttiggørelse eller må bortskaffes på deponi, afhænger af, hvor langt væk, jorden skal transporteres for at kunne nyttiggøres i fx en støjvold eller til landvinding. En anden faktor, der også har betydning for den fremtidige anvendelse, er sammensætningen og kvaliteten af den jord, der er i overskud. Hvis der fx ikke er behov for jord til støjvolde eller opfyldning på Sjælland, kan det typisk ikke betale sig at transportere jorden til Fyn eller Jylland, selvom der måtte være behov for jord der. Derfor kan det forekomme, at der bliver bortskaffet en større andel af den uforurenede jord end af den forurenede jord. I perioden 2014-2018 var mængden af uforurenede jord der blev deponeret i gennemsnit ca. 1.295.000 tons om året²³⁶.

8.6.2 Deponeringsanlæg i Danmark

Planen for deponeringskapacitet er udarbejdet på baggrund af rapporten "Deponeringskapaciteten i Danmark 2011 til 2031"²³⁷ samt BEATE data²³⁸, der vurderer de forventede fremtidige affaldsmængder til deponering sammenholdt med kapaciteten på de bestående danske deponeringsanlæg, der alle er godkendt til fortsat drift i overensstemmelse med kravene i EU's deponeringsdirektiv²³⁹. Planen omfatter den samlede deponeringskapacitet for hele landet.

Opgørelsen af kapaciteten på de danske deponeringsanlæg omfatter ikke deponeringsanlæg for havbundsmaterialer (de såkaldte spulefelter). Det skyldes, at der ikke foreligger eksakte opgørelser over kapaciteten og dels, fordi deponeringen af sedimentet i anlægget sjældent sker jævnt fordelt over tid, men foregår typisk i forbindelse med kortere eller længerevarende oprensningekampagner.

Til kapacitetsplanlægning er deponeringsanlæggene opdelt i følgende fire typer:

- Offentligt ejede deponeringsanlæg
- Offentligt ejede specialdepoter til forurenede jord
- Offentligt ejede specialdepoter til eget affald, slamskedepoter
- Privatejede specialdepoter for eget affald

²³⁵ Affaldsstatistik 2018, Miljøstyrelsen 2020

²³⁶ Affaldsstatistik 2018, Miljøstyrelsen 2020

²³⁷ Deponeringskapaciteten i Danmark 2011 til 2031, RenoSam, januar 2012.

²³⁸ BEATE 2016 Benchmarking af affaldssektoren Deponering

²³⁹ Rådets direktiv nr. 99/31/EF af 26. april 1999 om deponering af affald.



Deponeringsanlæg og specialdepoter til forurenede jord, der er ejet af offentlige myndigheder, er kendetegnet ved at være anlæg, hvor alle i princippet kan aflevere deres affald. Offentligt ejede specialdepoter er typisk til forurenede jord eller specialfraktioner såsom bioaske. Private specialdepoter er alene godkendt til at modtage affald fra virksomheden selv, hvorfor andre affaldsproducenter ikke har adgang.

Eftersom kapaciteten på de private specialdeponier ikke kan stilles til rådighed for andre end virksomheden selv, er det ikke umiddelbart relevant at lade denne kapacitet indgå i det samlede billede af deponeringskapaciteten. I denne sammenhæng er det i øvrigt vurderingen, at der er rigelig kapacitet tilgængelig på disse anlæg i mange år fremover, men skulle kapaciteten på et virksomhedsejet specialdepot blive udnyttet inden for planperioden, vil det offentlige kapacitetsansvar for affaldsdeponering medføre, at virksomhederne altid vil kunne komme af med deres affald til deponering.

I det efterfølgende fokuseres der derfor alene på kapaciteten på de offentligt ejede deponeringsanlæg frem til 2050. Kapaciteten er derfor opgjort som summen af:

- Kapacitet godkendt og etableret pr. 1. januar 2016
- Kapacitet, der er godkendt, men ikke etableret pr. 1. januar 2016.

Anlæggene har oplyst kapaciteten opdelt på affaldsklasserne inert affald, mineralsk affald, blandet affald, farligt affald samt jord.

I en rapport fra 2011²⁴⁰ vurderer RenoSam, nu Dansk Affaldsforening, at der flere steder i landet er mulighed for at udvide deponeringsanlæggene yderligere. Det antages, at der vil blive etableret ny kapacitet i god tid inden en kapacitet udløber.

8.6.3 Kapacitet på deponeringsanlæggene sammenholdt med affaldsmængder

Deponeringskapaciteten i hele Danmark for inert-, mineralsk-, blandet, farligt affald og forurenede jord er vist sammen med de fremtidige affaldsmængder til deponering i tabel 8.6.2. for perioden 2016-2050²⁴¹.

	Inert affald	Mineralsk affald	Blandet affald	Farligt affald	Forurenede jord
	Ton	Ton	Ton	Ton	Ton
Kapacitet godkendt og etableret pr. 1. januar 2016.	56.656	1.666.037	5.152.801	946.893	14.053.365
Mængder til deponering i perioden 2016-2050	176.540	2.675.995	7.498.680	2.447.970	87.372.425
Kapacitetsudløb (år)	2027	2037	2040	2029	2021*
Ny kapacitet der er godkendt men ikke etableret pr. 1. januar 2016	367.484	5.570.322	15.609.171	5.095.668	
Restkapacitet 2050	247.600	4.560.364	13.263.292	3.594.591	

Tabel 8.6.2. Kapacitet på offentligt tilgængelige anlæg (hele landet).

Kilde: Data om affaldsmængder og kapacitet på deponeringsanlæggene tager udgangspunkt i BEATE 2016. Danish Waste Solutions har tilpasset data med yderligere information efter dialog med deponeringsanlæggene.

Anm.: *Kapacitetsbehovet skal vurderes og justeres inden udgangen af 2021.

²⁴⁰ Deponeringskapaciteten i Danmark 2011 til 31, RenoSam 2011

²⁴¹ Data om affaldsmængder og kapacitet på deponeringsanlæggene tager udgangspunkt i BEATE 2016. Danish Waste Solutions har tilpasset data med yderligere information efter dialog med deponeringsanlæggene.



Fordelt på affaldsklasser viser tabellen 1) etableret kapacitet primo 2016, 2) forventede mængder deponeret affald i perioden 2016-2050, 3) årstal for forventet kapacitetsudløb for den etablerede kapacitet primo 2016, 4) godkendt, men endnu ikke etableret kapacitet, og 5) forventet restkapacitet i 2050.²⁴²

Fremskrivningen af affaldsmængder til deponering bygger på FRIDA-modellen, der fremskriver på grundlag af de deponerede affaldsmængder i 2016.

8.6.4 Forsyningssikkerhed for behandling af deponeringsegnet affald

Der er rigelig deponeringskapacitet for hele landet frem til udgangen af 2027, jf. tabel 8.6.2. Først derefter vil der være behov for at etablere ny kapacitet for inert affald, såfremt fordelingen mellem affaldsklasserne sker uændret. Nederste række i tabel 8.6.2. er en proportionel fremskrivning, som påviser rigelig deponeringskapacitet frem mod 2050, og mange år fremover. Den kapacitet der er godkendt men ikke etableret pr. 1. januar 2016 er fordelt efter det eksisterende behov i dag, men bliver taget i brug afhængigt af behovet.

I Danmark kan jord modtages på godkendte deponeringsanlæg i det omfang, at jorden ikke kan anvendes til andre formål. Det kan være nødvendigt at deponere lettere forurenede jord, hvis den indeholder bestemte stoffer, som betyder, at den ikke ønskes genanvendt. Deponering kan også skyldes, at jorden er så svært forurenede, at den ikke kan opfylde krav til genanvendelse, og anvises derfor af kommunen til et deponi. Hvis der skulle vise sig behov for yderligere kapacitet, er der mulighed for, at deponeringsanlæggene kan ændre en celledes tildelte affaldstype ved ansøgning om ændring af miljøgodkendelse til Miljøstyrelsen. Den tilstedeværende kapacitet kan derfor tilpasses et ændret deponeringsbehov i fremtiden.

Fremtidig kapacitetsplan for deponeringsanlæg

Det er kommunernes ansvar at sikre den nødvendige deponeringskapacitet på anlæg til de forskellige affaldsklasser: inert, mineralsk (inkl. forurenede jord), blandet og farligt affald. Kommunerne har ansvaret for at udpege lokaliteter til nye deponeringsanlæg og nye udvidelser af bestående deponeringsanlæg i kommuneplanlægningen. Kommunerne er også forpligtet til – i de kommunale affaldsplaner – at redegøre for mængden af affald til deponering sammenholdt med den kapacitet, som kommunen råder over. Kommunen har endvidere ansvaret for at etablere den nødvendige deponeringskapacitet.

Der er regnet med deponeringsbehovet for forurenede jord frem til 2050, og der er et stort behov for at der snarest etableres ny kapacitet, da den forurenede jord er den klart største fraktion der deponeres i dag. Forurenede jord kan typisk deponeres på traditionelle deponeringsanlæg enten i specialdepoter på enheder for blandet eller mineralsk affald uden afgift eller på tilsvarende affaldsenheder sammen med andet affald mod at der svares afgift. Derudover eksisterer der en række specielle deponeringsanlæg i Danmark, hvor der udelukkende deponeres forurenede jord fx i forbindelse med udvidelse af danske havneanlæg.

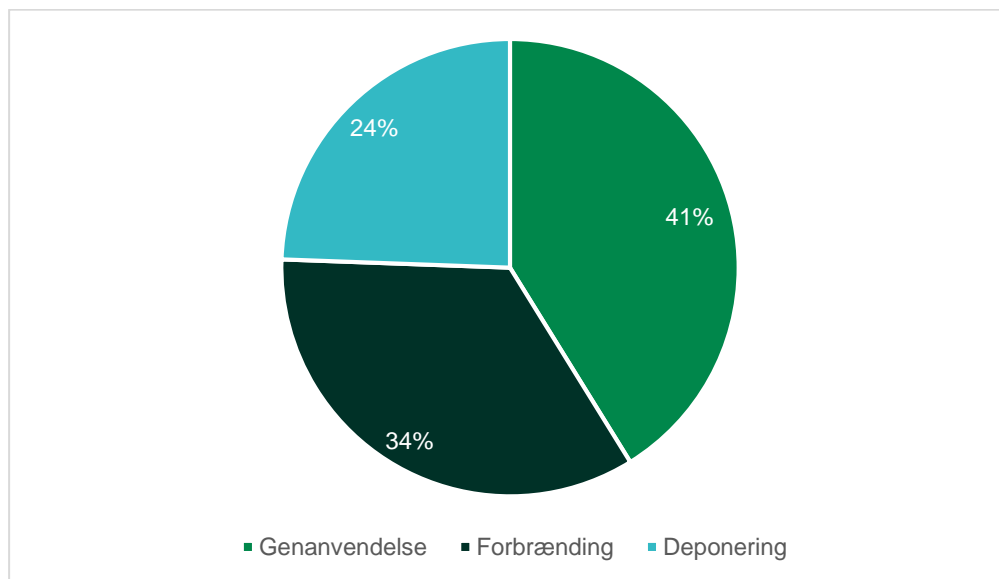
8.7 Forsyningssikkerhed og kapacitetsbehov for håndtering af farligt affald

I Danmark blev der i 2018 produceret ca. 590.000 tons farligt affald fra primære kilder, der enten er registreret under affaldsfraktionen farligt affald, eller er registreret under andre fraktioner med en EAK-kode, der angiver, at det er farligt affald. Kombinationen af de to kodesæt udgør den totale mængde af primært produceret farligt affald.

²⁴² BEATE 2016 Benchmarking af affaldssektoren Deponering



Det fremgår af figur 8.7.1., hvilken behandling det farlige affald fra primære kilder blev indsamlet med henblik på i 2018²⁴³. Omkring 24 pct. af affaldet blev deponeret, mens den resterende mængde blev enten genanvendt (41 pct.) eller forbrændt med energiudnyttelse (34 pct.).



Figur 8.7.1. Behandling farligt affald fra primære kilder i 2018 blev indsamlet med henblik på. Procentvis fordeling.

Kilde: Affaldsstatistik 2018

Tabel 8.7.1. viser udvalgte farlige affaldsfraktioner, der svarer til 67 pct. af den samlede mængde farligt affald. Asbestholdigt materiale udgør med 15 pct. den største delmængde. Olieaffald udgør 14 pct., og Bitumen- og kultjære udgør 12 pct. af den samlede mængde farligt affald. Særligt asbest går til deponering og udgør 60 pct. af det farlige affald til deponi.

	Genanvendelse	Forbrænding	Deponering	I alt
	Ton	Ton	Ton	Ton
Klinisk risikoaffald	43	6.025	0,4	6.042
Blyakkumulatorer	7.440	99		7.539
Restprodukter fra affaldsforbrænding (kun dedikerede mængder)	13.476	3.249	655	17.380
Impregneret træ	6.786	67.021	2.107	75.914
Organiske og uorganiske forbindelser	338	44.391	1.684	46.413
Bitumen, kultjære	72.059	235	859	73.153
Asbest	1.758	385	86.800	88.943
Olieaffald	39.306	19.041	20.935	79.282
I alt for de udvalgte	141.205	140.446	113.040	394.691
Reel total for alt farligt affald	242.685	202.222	143.511	588.419

Tabel 8.7.1. Oversigt over udvalgte farlige affaldsfraktioner i 2018, uden import, fordelt på den behandlingsform affaldet er indsamlet med henblik på.

Kilde: Affaldsstatistik 2018, Miljøstyrelsen 2020.

8.7.1 Kapacitetsbehov for håndtering af farligt affald

Mængderne af farligt affald fra *primære kilder* er fremskrevet med baseline-modellen, mere information om dette fremgår af afsnit 8.1. Baseline i fremskrivningen behæftet med usikkerhed, hvilket er tiltagende, jo længere frem i tiden man kigger.

Fremskrivningen af udvalgte typer af farligt affald ses i tabel 8.7.2. Det har ikke været muligt at fremskrive mængderne for alle typer farligt affald, idet de enten ikke indgår i FRIDA-modellen,

²⁴³ Da der ikke er udarbejdet tabsrater for farligt affald, er det ikke muligt at vise affaldets endelige behandling.



eller data vurderes at være for usikre. De fraktioner, hvor fremskrivning har været mulig, fremgår af tabellen.

Den 1. juni 2015 trådte nye regler for klassificering af farligt affald i kraft som følge af ny EU lovgivning fra 2014, og i 2018 trådte endnu en revision i kraft, hvorved HP14 "økotoksicitet" nu også skal tillægges vægt ved klassificering af farligt affald. Den nye lovgivning kan betyde affaldsmængden der klassificeres som farligt affald stiger, men særligt vedrørende HP14, er ændringen endnu ikke slået igennem i indberettede affaldsmængder.

	2018	2025	2030	2035
	Ton (1.000)	Ton (1.000)	Ton (1.000)	Ton (1.000)
Restprodukter fra forbrænding ^(a)	639	604	676	660
Farligt affald ^(b)	209	301	320	337
Elektronik (WEEE) ^(c)	77	118	122	127
Imprægneret træ ^(d)	80	55	57	58
Klinisk risikoaffald ^(e)	6	6	6	6

Tablet 8.7.2. Fremskrivning af mængder af farligt og potentielt farligt affald for 2025 og 2030.

Kilde: Baselinefremskrivningen (November 2020) og Miljøstyrelsen 2020, Affaldsstatistik 2018, Miljøstyrelsen 2020.

Anm.: a) Mængden af restprodukter er afhængig af den mængde affald, der forbrændes. I modsætning til tabel 8.10 indeholder fraktionen i denne tabel også restprodukter fra forbrænding, der ikke er indberettet som farligt affald. b) Omfatter adskillige fraktioner, blandt andre blyakkumulatorer. Klinisk risikoaffald indgår også i denne fraktion og optræder derfor to gange i tabellen. c) Det opgøres ikke, hvor stor en andel af denne fraktion der udgøres af farlige komponenter. d) Imprægneret træ fra bygge- og anlægsbranchen er ikke med i denne fremskrivning. e) Det antages i FRIDA, at denne fraktion ikke er konjunkturafhængig. Denne mængde er også inkluderet i farligt affald og optræder derfor to gange i tabellen.

8.7.2 Anlæg til behandling af farligt affald i Danmark

I Danmark findes der to anlæg, der er specialiseret i forbrænding af farligt affald: Fortum Waste Solutions A/S og SWS Special Waste System A/S. Herudover har en række dedikerede forbrændingsanlæg fået tilladelse til at forbrænde bestemte fraktioner af farligt affald. Det drejer sig typisk om klinisk risikoaffald, maling/olieaffald, medicinrester og kreosotbehandlet træaffald og trykimprægneret træ. Over 75 pct. af det danske forbrændingsegne farlige affald, som forbrændes i Danmark, forbrændes på Fortum Waste Solutions A/S og SWS Special Waste System A/S, mens de resterende knap 25 pct. forbrændes på de dedikerede og multifyrede affaldsforbrændingsanlæg. Andelen der forbrændes på Fortum Waste Solutions A/S og SWS Special Waste System A/S har været let faldende de sidste år til fordel for de øvrige dedikerede og multifyrede affaldsforbrændingsanlæg.

Fortum Waste Solutions A/S er beliggende ved Nyborg og behandler årligt ca. 190.000 tons farligt affald. Anlægget har kapacitet til at behandle ca. 200.000 tons farligt affald, inkl. behandling af spildevand, og er dermed Danmarks største behandlingskapacitet for forbrænding af farligt affald. Ca. 55 pct. af den behandlede affaldsmængde på anlægget er dansk, mens resten er udenlandsk, hovedsageligt stammende fra Norden, Italien og Tyskland²⁴⁴. Forbrænding af affaldet sker i rotéovne (med en samlet kapacitet på ca. 150.000 tons), ved højtemperaturforbrænding (over 1.100 °C) for at sikre, at de organiske stoffer i affaldet uskadeliggøres. Energien i affaldet udnyttes til produktion af el og fjernvarme. Fortum Waste Solutions A/S behandler alle typer farligt affald på nær radioaktivt og eksplosivt affald (modtager dog fyrværkeri, fx raketter). Eksempler på affald, der behandles, er syrer og baser, opløsningsmidler, PCB-holdigt bygningsaffald og klinisk risikoaffald.

²⁴⁴ Baseret på data fra Affaldsdatasystemet



SWS Special Waste System A/S ligger på Falster og behandler årligt omkring 6.000 tons farligt affald. Eksempler på affald, der behandles hos SWS Special Waste System A/S, er klinisk risikoaffald, olie- og kemikalieaffald, patologisk affald og pesticidaffald. Affaldet behandles ved forbrænding til produktion af fjernvarme. SWS Special Waste System A/S modtager hovedsageligt affald fra Danmark, mens en mindre del importeres fra Norge og andre udenlandske affaldsproducenter.

Fem danske genanvendelsesanstalder modtog farligt affald til genanvendelse i 2018. 86 pct. af denne mængde blev genanvendt hos AVISTA Oil Danmark A/S²⁴⁵. AVISTA ligger i Kalundborg og i Horsens, og modtager ca. 45.000 tons spildolie om året til genanvendelse. Det meste spildolie er fra Danmark, men en mindre del importeres fra andre EU-lande. I Kalundborg genaffineres brugte smøreliefer, mens vandigt olieaffald som slopolie behandles i Horsens, hvor olie og vand adskilles og vandet renses mens olien efterfølgende energinyttiggøres på diverse anlæg.

I 2018 eksporterede Danmark 123.000 tons restprodukter fra forbrænding, heraf blev 64.000 tons eksporteret til Norge²⁴⁶. En af de virksomheder, som restprodukter fra forbrænding eksporteres til er NOAH på Langøya, et tidligere kalkbrud. Danmarks eksport til Langøya kan både være til deponering/bortskaffelse eller nyttiggørelse. Det meste af den eksporterede flyveaske og røggasrensingsprodukt er alkalisk og det betyder at den kan afsættes til nyttiggørelse på Langøya, hvor affaldet erstatter tilsætning af "jomfruelig" kalk, som anvendes til neutralisering og stabilisering af andre syreholdige affaldsprodukter, der modtages på anlægget. Restprodukter fra forbrænding eksporteres også til anlæg i Tyskland. I 2018 blev 3.000 tons restprodukter fra forbrænding eksporteret til Tyskland²⁴⁷.

Der findes i øjeblikket ikke holdbare løsninger for håndtering af asbestholdigt affald, der ud over asbest er farligt affald pga. PCB, PAH'er og/eller tungmetaller. Problemstilling består i, at der for indeværende ikke findes nationale løsninger for deponering eller forbrænding af disse affaldsfraktioner, hvilket gør, at kommunerne er nødsaget til at eksportere affaldet til behandling i udlandet. På denne baggrund har Miljøstyrelsen igangsat et projekt sammen med Danmarks Tekniske Universitet (DTU) og Aarhus Universitet (AU) med formålet om at lave en indledende undersøgelse, der kan afdække mulighederne for fremadrettet at fastlægge egnede nationale løsninger for håndtering af sådanne affaldsfraktioner. I projektet vil der fremgå en kortlægning af mængder på nationalt niveau, samt en vurdering af de miljømæssige aspekter omkring to potentielle løsninger; deponi og forbrænding.

8.7.3 Forsyningsikkerhed for behandling af farligt affald

For det forbrændingsegnede farlige affald forventes der ikke at opstå kapacitetsunderskud, hverken frem til 2030, 2035 eller 2050. Særligt Fortum Waste Solutions A/S har i de senere år importeret store mængder farligt affald fra udlandet. EU's affaldsdirektiv giver med artikel 16 medlemslandene mulighed for at begrænse import til forbrændingsanlæg, der er klassificeret som nyttiggørelse for at sikre landets egenkapacitet, hvis man skulle komme i den situation, at udenlandsk affald vil fortrænge nationalt affald.

For at sikre den fornødne kapacitet i nærområdet til bortskaffelse af farlig affald på en klima- og miljømæssigt forsvarlig måde, er der indgået kontrakter om kapacitetspligt, der forpligter to forbrændingsanlæg til mod betaling at stille kapacitet til rådighed i Danmark til destruktion af dansk produceret farligt affald ved forbrænding. Kontrakterne omfatter en kapacitet på 100.000 tons, men er i 2020 nedjusteret med 10 pct. Kontrakterne løber fra 2015 til og med 2023.

²⁴⁵ Miljøstyrelsens Affaldsdatasystem

²⁴⁶ Affaldsstatistik 2018, Miljøstyrelsen 2020

²⁴⁷ Miljøstyrelsens Affaldsdatasystem



Det er et mindstekrav i kapacitetspligtkontrakterne, at anlæggene er i besiddelse af en højtemperaturovnlinje med roterovn, således at anlæggene kan drives ved en temperatur på minimum 1.100 °C, og der kan ske fuldstændig destruktion af de farlige stoffer i affald forurenset med særligt farlige affaldsstoffer, som fx PCB og HCB.

Kontrakterne er indgået med særlig fokus på bl.a. håndtering, dels af mange forskellige typer farligt affald (delaftale 1), dels på bestemte fraktioner af farligt affald (delaftale 2). Delaftale 1 vedrører kapacitet til destruktion af store mængder og/eller mange forskellige typer farligt affald. For delaftale 1 gælder, at det er et mindstekrav, at anlægget er miljøgodkendt til at forbrænde mindst 10 fraktioner (EAK-koder) farligt affald, herunder mindst én fraktion særlig farligt affald, som fx PCB og HCB.

For delaftale 2 gælder, at det er et mindstekrav, at anlægget er miljøgodkendt til at destruere mindst fem fraktioner (EAK-koder) kategoriseret som farligt affald (fraktioner markeret med fed) under hovedgruppe 18 "Affald fra læge- eller dyrlægepraksis og/eller hermed forbundne forskningsaktiviteter (undtagen storkøkken- og kantineaffald, som ikke har direkte tilknytning til patientbehandling)" i Det Europæiske Affaldskatalog (EAK). Det er et mindstekrav, at anlægget er miljøgodkendt til at forbrænde mindst én fraktion særlig farligt affald, som fx. PCB og HCB.

Det forventes heller ikke, at der frem til 2050 vil være kapacitetsunderskud for nyttiggørelse af restprodukterne fra affaldsforbrænding. Ifølge virksomheden NOAH, der står for driften af Langøya (Norge), forventes der aktivitet på anlægget indtil omkring 2024. I Norge nærmer man sig slutningen af en længere proces for at udvælge en ny lokalitet, der kan tage over, når Langøya lukker. At processen afsluttes som ventet med etablering af et nyt modtageanlæg, bør følges fra dansk hold. I Tyskland forventes de gamle saltminer, der modtager farligt deponeringseget affald fra Danmark, at have kapacitet i en lang årrække endnu. Hvis der ikke etableres en ny lokalitet i Norge, vil det fortsat være muligt at afsætte affaldet til saltminer i Tyskland. Det skal undersøges nærmere, om der fremadrettet er mulighed for at finde supplerende nationale løsninger for håndtering af dele af flyveasken og restprodukter fra forbrænding.

I Norge forventer virksomheden NOAH i fremtiden at kunne genanvende endnu større dele af det modtagne farlige affald. Der arbejdes på en større genanvendelse af farligt affald, da man både på Langøya og andre deponeringsanlæg for farligt affald, de senere år har set en stigning i mængden af farligt affald, bl.a. på baggrund af mere strikse krav til klassificering af affald i EU. Større genanvendelse af farligt affald er derfor nødvendig, for at sikre der fortsat er deponeringskapacitet til det farlige affald, det ikke er muligt at genanvende.

8.8 Placering af fremtidige deponeringsanlæg og afværgeindsats overfor lukkede deponeringsanlæg

I kommuneplanerne fastlægges retningslinjer for lokaliseringen af den nødvendige kapacitet for nye affaldsforbrændings- og deponeringsanlæg samt udvidelser af bestående anlæg. Lokaliseringen må ikke være i konflikt med nationale miljø- og naturinteresser. Kapacitetsbehovet fremgår af kommunens affaldsplan.

Kommuneplanen skal indeholde retningslinjer for beliggenhed af deponeringsanlæg. Kommunernes affaldsplanlægning skal udarbejdes i overensstemmelse med den gældende nationale plan for håndtering af affald og arealudlæggene skal størrelsesmæssigt være i overensstemmelse hermed. Som udgangspunkt opretholdes gældende arealreservationer til deponeringsanlæg for at sikre placering af disse vanskeligt lokaliserbare anlæg. Ophæves gældende arealreservationer, skal de ledsages af udpegninger af nye lokaliseringer for at sikre tilstrækkelig deponeringskapacitet.



Affaldsbehandlingsanlæg - herunder deponeringsanlæg - er omfattet af de krav, der gælder for virksomheder med særlige beliggenhedskrav. De konkrete anlæg vil være omfattet af planlovens VVM-regler.

Specielt gælder for nye anlæg til affaldsdeponering, at de skal placeres kystnært, jf. definition af kystnærhed i deponeringsbekendtgørelsen. Dette hvor afstrømningen af grundvand sker mod havet i området umiddelbart bag kystnærhedszonen og maksimalt 15 km inde i landet. Hvor dette ikke er, skal placeringen ske under størst mulig hensyntagen til natur og sårbare, marine vandområder. Det konkrete anlæg vil blive vurderet i forbindelse med VVM-reglerne for deponeringsanlæg, og der kan være andre hensyn til beskyttelse af natur og landskab, som skal varetages – herunder trafikale hensyn ved affaldstransporter til deponeringsanlægget. Kommunen er som hovedregel VVM-myndighed og godkendelsesmyndighed efter miljøbeskyttelsesloven.

8.8.1 Afværgeindsats over for lukkede deponeringsanlæg

Regionerne har opgaven med at opspore og oprense de gamle jordforureninger, som truer natur, overfladevand og det grundvand, der bruges eller kan bruges til drikkevand, eller udgør en risiko for menneskers sundhed. De almindeligste oprensningsteknikker er: Bortgravning af forurenede jord, afværgepumpning af grundvand og byggetekniske foranstaltninger. Der er for tiden stor udvikling i miljøoptimering af termiske oprensningsteknikker, hvorved jorden opvarmes, så forureningen bliver til damp, der suges op af jorden og renses.

De hidtil anvendte metoder til at undersøge og fjerne forurening i jord og grundvand er ofte dyre og langvarige. I 2017 arbejdede regionerne med 95 oprensninger og anvendte 223 mio. kr. på opgaver i forbindelse med oprensning af forurenede grunde²⁴⁸.

²⁴⁸ Regionernes arbejde med jordforurening i 2017. Forebyggelse & Samarbejde
https://www.miljoeogressourcer.dk/file/lix/4980/Regionernes_arbejde_med_jordforurening_-_aarsrapport_2018.pdf

Handlingsplan for cirkulær økonomi

National plan for forebyggelse og håndtering af affald 2020-2032