



Miljøministeriet

# Handlingsplan for cirkulær økonomi

National plan for forebyggelse og  
håndtering af affald 2020-2032

Juli 2021

Udgiver: Miljøministeriet

Redaktion: Miljøministeriet

Grafiker/bureau: Miljøministeriet

Tryk: Miljøministeriet

Fotos:

s. 22: Ege Carpets

s. 43: Refurb A/S 2020. Fotograf: RAISFOTO

s. 71: Aage Vestergaard Larsen.

Fotograf: Britta F. Mogensen

s. 127: Colourbox

s 141: Lendager Group

s. 157: Colourbox

s. 169: Aage Vestergaard Larsen.

Fotograf: Britta F. Mogensen

ISBN: 978-87-7120-068-3

# Indhold

FORORD .....	6
<b>1. INDLEDNING .....</b>	<b>8</b>
1.1 Visioner, målsætninger og indikatorer .....	9
1.2 Regeringens arbejde for cirkulær økonomi i EU.....	12
1.3 Resumé.....	13
<b>2. RAMMER FOR FOREBYGGELSE OG HÅNDBTERING AF AFFALD.....</b>	<b>23</b>
2.1 Krav til indholdet i en affaldsforebyggelsesplan og affaldshåndteringsplan.....	23
2.2 Forholdet mellem den nationale og de kommunale affaldshåndteringsplaner .....	23
2.3 Affaldshierarkiet .....	24
2.4 Status og udviklingstrends i de danske affaldsmængder og behandling .....	25
2.5 Opfyldelse af EU's genanvendelsesmål .....	27
2.6 Miljø- og klimaeffekter ved forebyggelse og genanvendelse af affald .....	29
2.7 Sammenhæng med andre danske strategier, planer, programmer og fonde .....	34
2.8 Internationalt samarbejde om cirkulær økonomi .....	39
<b>3. MINDRE AFFALD OG BEDRE UDNYTTELSE AF NATURRESSOURCERNE .....</b>	<b>44</b>
3.1 Cirkulært design.....	45
3.2 Produkter og materialer uden problematisk kemi.....	49
3.3 Ressourceeffektive virksomheder .....	52
3.4 Grønne og totaløkonomiske indkøb .....	55
3.5 Cirkulære forretningsmodeller .....	60
3.6 Reparation og anden levetidsforlængelse .....	63
3.7 Genbrug .....	66

<b>4.</b>	<b>MERE OG BEDRE GENANVENDELSE .....</b>	<b>72</b>
4.1	Særskilt indsamling og reel genanvendelse .....	74
4.2	Strømlinet sortering og indsamling af husholdningsaffald .....	77
4.3	Mere genanvendelse hos virksomhederne .....	81
4.4	Organisering af affaldssektoren .....	86
4.5	Tekstilaffald .....	90
4.6	Udvidet producentansvar for emballager .....	92
4.7	Udvidet producentansvar for elektronik og batterier .....	97
4.8	Udvidet producentansvar for biler og gebyrordning for dæk .....	103
4.9	Bedre håndtering af farligt affald og shredderaffald .....	107
4.10	Skibsofhugning .....	111
4.11	Et effektivt marked i EU for affald og sekundære råvarer .....	113
4.12	Nul affald i naturen, i havet og på gaderne .....	118
4.13	Affaldsforbrænding .....	121
4.14	Deponering .....	123
<b>5.</b>	<b>BEDRE UDNYTTELSE AF BIOMASSE .....</b>	<b>128</b>
5.1	Bioraffinering, nye afgrøder og biobaserede materialer .....	128
5.2	Mindre madspild .....	131
5.3	Mere og bedre genanvendelse af bioaffald .....	134
5.4	Genanvendelse af fosfor fra spildevandsslam .....	138
<b>6.</b>	<b>BÆREDYGTIGT BYGGERI .....</b>	<b>142</b>
6.1	Materialeforbrug i bygge- og anlægsbranchen .....	142
6.2	Bygningsdesign og opførelse .....	145
6.3	Renovering og vedligeholdelse af bygningsmassen .....	148
6.4	Bedre håndtering af bygge- og anlægsaffald .....	150
6.5	Jord som er affald .....	155
<b>7.</b>	<b>PLASTIK I EN CIRKULÆR ØKONOMI .....</b>	<b>158</b>

7.1	Begræns unødigt forbrug af plastik .....	159
7.2	Løsninger på tværs af værdikæden, design og mere viden .....	161
7.3	Mere genanvendelse af plastikaffald .....	164
7.4	Mikroplast.....	166
<b>8.</b>	<b>FREMSKRIVNINGER OG FORSYNINGSSIKKERHED .....</b>	<b>170</b>
8.1	Fremskrivning af de samlede affaldsmængder fordelt på behandlingsformer 170	
8.2	Fremskrivning af mængden og behandling af husholdningsaffald og lignende affald fra andre kilder (Municipal Waste).....	172
8.3	Fremskrivning af mængden og behandling af emballageaffald.....	173
8.4	Forsyningssikkerhed og kapacitetsbehov for genanvendelse .....	174
8.5	Forsyningssikkerhed og kapacitetsbehov for affaldsforbrændingsanlæg .....	177
8.6	Forsyningssikkerhed og kapacitetsbehov for deponi af affald.....	180
8.7	Forsyningssikkerhed og kapacitetsbehov for håndtering af farligt affald .....	183
8.8	Placering af fremtidige deponeringsanlæg og afværgeindsats overfor lukkede deponeringsanlæg .....	187
	<b>BILAG .....</b>	<b>188</b>

# 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 2018 indvinding af godt 23 tons naturressourcer pr. person, mens det tilsvarende EU-gennemsnit var ca. 15 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 klogere, 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 bidrage til regeringens ambitiøse mål om at reducere de nationale CO<sub>2</sub>-udledninger med 70 pct. i 2030 i forhold til 1990. Cirkulær økonomi er samtidig afgørende for at reducere Danmarks forbrugsbaserede klimaaftryk, der i 2019 er opgjort til ca. 61 mio. tons – eller ca. 11 tons per indbygger – og anskueliggør drivhusgasudledninger fra hele livscyklussen af varer og serviceydelser forbrugt i Danmark.

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 CO<sub>2</sub> 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.<sup>1</sup>

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 CO<sub>2</sub>-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 forbrændingsegnet affald.

---

<sup>1</sup> Enhedslisten er sidenhen trådt ud af aftalen.

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

I en cirkulær økonomi recirkulerer man materialer og produkter, udnytter deres værdi til fulde og minimerer spildet. Bygninger og produkter er designet til lang holdbarhed og til at blive genbrugt, repareret og genanvendt frem for at blive smidt ud. Det er nemt at dele og få adgang til produkter og services uden at eje. Biomassen anvendes til medicin, biobaserede produkter og fødevaringredienser frem for simpel energiudnyttelse. Problematiske kemikalier udfases, så affald og spildevand kan recirkuleres som genanvendte råvarer af høj kvalitet. Overskudsproduktion og spild fra den ene virksomhed indgår som værdifuld råvare i den anden virksomhed. Tilsammen kan en mere cirkulær tilgang i vores produktion og forbrug lette presset på naturressourcerne og forbedre miljøet til gavn for fremtidige generationer.

Handlingsplan for cirkulær økonomi gælder for perioden 2020-2032, men skal senest revideres efter seks år. Handlingsplanen 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 der er stort potentiale for at reducere miljø- og klimabelastningen: 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 CO<sub>2</sub>, 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<sup>2</sup>. 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.

---

<sup>2</sup> Enhedslisten er sidenhen trådt ud af aftalen.





## 1.1 Visioner, målsætninger og indikatorer

Der er sat en række europæiske og nationale målsætning og visioner, som sætter retningen for omstillingen til en 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

Aftalepartierne 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:

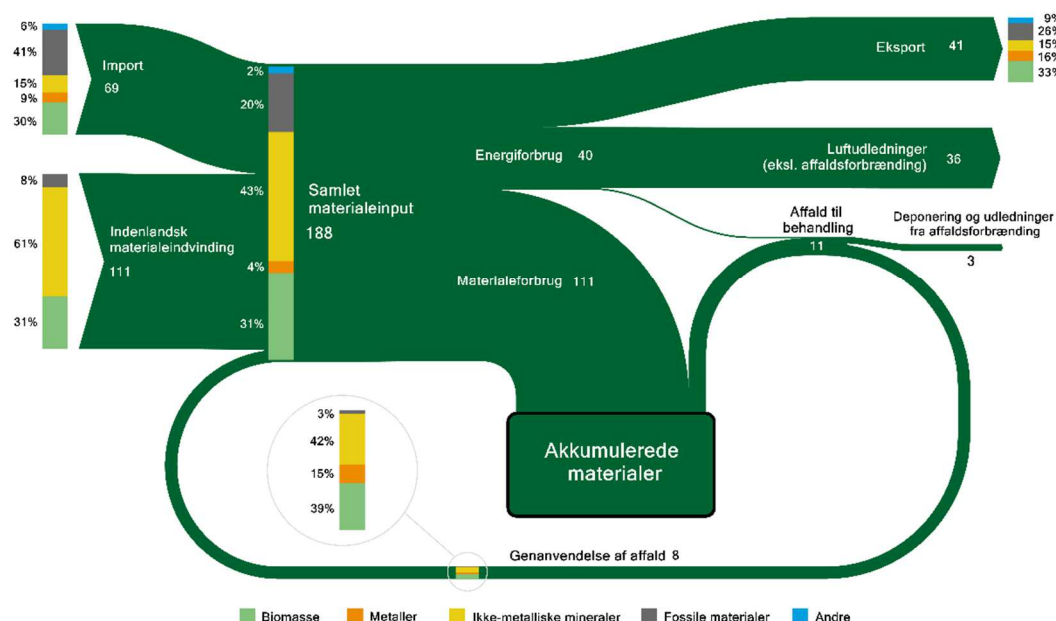
- sikre mindre affald og bedre udnyttelse af naturressourcerne
- alle offentlige indkøb skal være miljømærkede i 2030
- sikre mere og bedre genanvendelse
- reducere mængden af marint affald væsentligt
- sikre mere værdi fra fornybare råvarer
- reducere mængden af madaffald i alle led af værdikæden for fødevarer
- 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. Der er endnu ikke fastlagt en opgørelsesmetode for miljømærket indkøb i det offentlige. Det er dog præciseret, at målsætningen om miljømærket indkøb kun omfatter produktgrupper, hvor der findes officielle miljømærkeordninger, og at indkøbene kan leve op til tilsvarende krav i stedet for at være miljømærkede.

Målsætninger og indikatorer	2014	2015	2016	2017	2018	2019	EU-mål
Affaldssektorens samlede CO <sub>2</sub> e udledning (mio. tons)	2,8	2,8	2,8	2,9	2,9	2,9	-
Mindre affald og bedre udnyttelse af naturressourcerne							
Mængden af husholdningsaffald og lignende affald fra andre kilder (Municipal Waste) per indbygger (kilo)	810	812	820	816	799	842	-
Materialeforbrug (RMC per indbygger) (tons)	21,4	22,3	22,7	23,5	23,1	-	-
Ressourceproduktivitet (BNP/RMC) (kr. per kilo)	15,67	15,31	15,36	15,17	15,70	-	-
Antallet af svanemærkede produkter og services	>7.500	>9.000	>11.000	>12.500	>16.500	>18.000	-
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 %	8,1 %	8,0 %	8,2%	7,8 %	-
Klimaaftryk af offentlige indkøb (mio. tons CO <sub>2</sub> e)	-	-	-	-	-	12,0	-
<b>Alle offentlige indkøb skal være miljømærkede i 2030</b>							
-							
<b>Mere og bedre genanvendelse</b>							
Genanvendelsen af husholdningsaffald og lignende affald fra andre kilder (Municipal Waste)	-	-	-	-	42 %	44 %	>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 %	1 %	<10 % i 2035
Genanvendelse af emballageaffald	-	-	-	62 %	63 %	-	>65 % i 2025 >70 % i 2030
Genanvendelse af glasemballageaffald	-	-	-	91 %	79%	-	>70 % i 2025 >75 % i 2030
Genanvendelse af papir- og papemballageaffald	-	-	-	80 %	97 %	-	>75 % i 2025 >85 % i 2030
Genanvendelse af jern- og metalleemballageaffald	-	-	-	64 %	70 %	-	>70 % i 2025 >80 % i 2030
Genanvendelse af aluminiumemballage	-	-	-	64 %	70 %	-	>50 % i 2025 >60 % i 2030
Genanvendelse af træemballageaffald	-	-	-	55 %	42 %	-	>25 % i 2025 >30 % i 2030
Genanvendelse eller forberedelse med henblik på genbrug af udtjente køretøjer	87 %	86 %	91 %	89 %	92 %	90 %	>85 %
Genanvendelse, forberedelse med henblik på genbrug eller anden nyttiggørelse af udtjente køretøjer	87 %	86 %	98 %	97 %	99 %	98 %	>95 %
Særskilt indsamling af elektronikaffald (WEEE)	31 %	42 %	59 %	46 %	48 %	56 %	>65 %
Særskilt indsamling af batteriaffald	45 %	46 %	45 %	53 %	49 %	56 %	>45 %
<b>Reducere mængden af marint affald væsentligt</b>							
-							
<b>Mere værdi fra fornybare råvarer</b>							
Andelen af biomasse i det indenlandske materialeforbrug (DMC)	33 %	29 %	29 %	30 %	29 %	-	-
Mængden af genanvendt bioaffald (kilo per indbygger)	146	193	198	199	203	213	-
Genanvendelse for fosfor fra spildevand og spildevands-slam	74 %	71 %	73 %	73 %	76 %	-	-
<b>Reducere mængden af madaffald i alle led af værdikæden for fødevarer</b>							
Mængden af madaffald fra primærproduktion (1000 tons)	-	-	-	-	59	-	-
Mængden af madaffald fra fødevarerindustri (1000 tons)	-	-	-	-	529	-	-
Mængden af madaffald fra detail og engros (1000 tons)	-	-	-	-	-	99	-
Mængden af madaffald fra restaurationer (1000 tons)	-	-	-	-	71	-	-
Mængden af madaffald fra husholdninger (1000 tons)	-	-	-	456	-	-	-
<b>Reducere miljøbelastningen fra byggeri og nedrivning</b>							
Mængden af indvundne mineralske råstoffer på land og hav inkl. nyttiggjort materiale (1000 m <sup>3</sup> )	28.210	27.808	28.886	30.560	31.051	29.684	-
Andelen af byggeri, der er eller har en igangværende certificering med svanemærket, DGNB, LEED eller BREEAM certificeringsordninger	-	-	-	7 %	16 %	23 %	-
Genanvendelse eller forberedelse med henblik på genbrug af bygge- og anlægsaffald	-	-	-	-	36 %	36 %	-
Genanvendelse, forberedelse med henblik på genbrug eller anden endelig materialenyttiggørelse af bygge- og anlægsaffald	88 %	88 %	87 %	85 %	88 %	87 %	>70 %
<b>Reducere forbruget og forbedre genbrug og genanvendelsen af plastik</b>							
Mængden af markedsført plastikemballage (1000 tons)	187	197	215	201	248	-	-
Mængden af visse engangsplastikprodukter (tons)	-	-	-	-	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

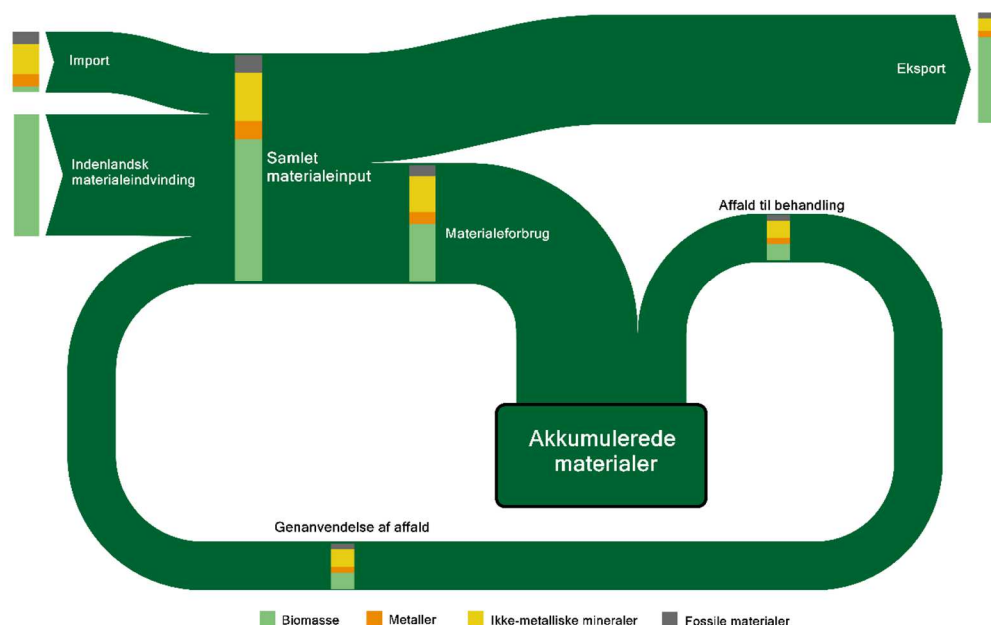
**Tabel 1.1.1.** Overblik over nationale og europæiske målsætninger og indikatorer inden for cirkulær økonomi.

**Kilde:** Miljøstyrelsen, Energistyrelsen, Miljømærkning Danmark, Eurostat, Danmarks Statistik, Bryggeriforeningen, Dansk Retursystem, Byggefabka.



**Figur 1.1.1.** Danske materialestrømme i mio. tons i 2018. Der er stor usikkerhed på mange af strømme, og data skal derfor fortolkes med forsigtighed. Procentandelene summer ikke alle til 100 pct. på grund af afrunding.

**Kilde:** Danmarks Statistik, 2021.



**Figur 1.1.2.** Illustration af, hvordan materialestrømme kunne se ud i en mere cirkulær økonomi, hvor det samlede materialeinput består af genanvendte eller fornybare (biobaserede) råvarer. Illustrationen indebærer, at eksporterede fossile materialer, metaller og ikke-metalliske mineraler bliver genanvendt i udlandet, mens importerede fossile materialer, metaller og ikke-metalliske mineraler består af genanvendte råvarer.



## 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 markedsføres i EU. Derfor arbejder regeringen for en sammenhængende juridisk ramme for en bæredygtig produktspolitik i EU, der skal understøtte ressourceproduktivitet, cirkularitet, sikkerhed og et reduceret klima- og miljøaftryk. Det indebærer bl.a. en udvidelse af anvendelsesområdet for ecodesign-direktivet til at omfatte den bredest mulige vifte af produkter, og flere krav, som understøtter cirkulær økonomi. Den sammenhængende juridiske ramme for bæredygtige produkter bør desuden indeholde en række bæredygtighedsprincipper og horisontale foranstaltninger, herunder fælles minimumskrav, der er juridisk bindende for eksisterende og fremtidig produktregulering i EU. Det gælder eksempelvis et generelt forbud mod de farligste kemikalier som det nuværende forbud mod såkaldte "CMR-stoffer" i legetøj og kosmetik. EU's metode til livscyklusanalyser, Product Environmental Footprint (PEF), har potentialet til at fungere som det understøttende metodiske grundlag for ecodesign-direktivet, og bør anvendes som det primære metodiske grundlag for andre eksisterende og fremtidige produktreguleringer i EU. 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. Som en del af den sammenhængende juridiske ramme for bæredygtige produkter arbejder regeringen for, at der indføres digitale produktpas til at muliggøre sporing og øge sporbarheden for materialer og produkter. Et produktpas bør bl.a. sikre adgang til information om produkternes oprindelse, materialeindhold (herunder kemikalier), holdbarhed og miljømæssige fodaftryk, samt muligheden for genanvendelse og reparation. Bedre sporing af materialestrømme og kemikalier i værdikæderne vil bl.a. understøtte virksomheders muligheder for forretningsudvikling på baggrund af data og 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 ved at sætte EU-krav om brug af PEF eller miljømærker (type I) i forbindelse med grønne anprisninger for at dokumentere, at produktet eller servicen er miljømæssigt i den bedste tredjedel af markedet. Dermed undgår man, at forbrugerne bliver vildledt af 'greenwashing', hvor virksomheder markedsfører produkter med miljøaspekter, som de ikke har. Regeringen finder det ligeledes positivt, 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 den kommende forordning for batterier understøtter en europæisk cirkulær værdikæde, der kan tage højde for bl.a. den forventede stigning i antallet af elbiler. Derfor vil Danmark fremme, at forordningen understøtter en højere grad af genbrug af batterier,



øget brug af genanvendte materialer og lavt CO<sub>2</sub>-aftryk. Det er desuden vigtigt, at forordningen omfatter 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, men lægger vægt på, at ambitionerne øges for udviklingen af digitale bygningspas. Samtidig lægger regeringen vægt på, at EU-Kommissionen fremsætter ambitiøse EU-mål for genanvendelse – i stedet for det nuværende mål for nyttiggørelse – af bygge- og anlægsaffald i forbindelse med den planlagte revision af målsætningen i 2024. 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 regeringen 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 regeringen også være opmærksom på mulighederne for at begrænse samhandlen med forbrændingsegnet affald, 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, data 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 affaldshåndteringsplaner. 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. 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 *Cirkulært design* beskrives vigtigheden af de valg, der træffes, når et produkt eller en service designes. 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 øget ressourceproduktivitet kan opnås ved, at virksomhederne sikrer mere effektiv brug af materialer i produktionen, undgår unødigt forbrug, reducerer spild, recirkulerer materialer, eller ved cirkulære forretningsmodeller. Under afsnittet om *Grønne og totaløkonomiske indkøb* beskrives de 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-som-service og deleøkonomi udfoldes i afsnittet om *Cirkulære forretningsmodeller*.

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, samt at alle offentlige indkøb skal være miljømærket i 2030, 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 flourerede forbindelser (PFAS)



6. Implementering af kunstig intelligens, der screener internettet for farlige produkter (AIME)
7. Styrket tværgående kontrol og håndhævelse, herunder blokering af fuphjemmesider
8. Tilskudsordning for cirkulære forretningsmodeller i små og mellemstore virksomheder
9. Landsdækkende indsatser for cirkulær økonomi i små og mellemstore virksomheder
10. Pilotprojekter med sporbarhed i leverandørkæder til at fremme cirkulær økonomi
11. Tilskud til grøn omstilling gennem programmet SMV:Digital
12. Krav om miljømærket indkøb for udvalgte produkter
13. Krav om anvendelse af TCO for udvalgte produkter
14. Styrket indsats for at fremme brug af TCO-vurderinger
15. Digitalt værktøj til beregning af totalomkostninger for indkøb
16. Styrkelse af Sekretariat for Grønne Indkøb
17. Revitalisering af Den Ansvarlige Indkøber
18. Måling af udviklingen i det grønne indkøb
19. Standardisering og strukturering af grønne data i e-handel
20. Partnerskab for grønne tekstiler i det offentlige
21. Krav til engangsprodukter og emballage
22. Vejledende krav til fokus på længere levetid via garanti
23. Udbrede vejledningen om bæredygtigt indkøb af plastemballage og engangsplastprodukter
24. Fremme cirkulære indkøb under Partnerskab for offentlige grønne indkøb og Forum for bæredygtig indkøb
25. Videreudvikle rejseholdet for grønne indkøb med øget fokus på cirkulær økonomi
26. Etablere én indgang til det offentlige for virksomheder med cirkulære forretningsmodeller
27. Understøtte digitale cirkulære muligheder ved kommercielt brug af data og challenges
28. Udvikle en digital indberetningsløsning for digitale deleøkonomiske platforme
29. Understøtte bæredygtig emballage i e-handlen under det kommende krav om udvidet producentansvar for emballage
30. Undersøgelse af Ja-tak-ordning for husholdningsaffald
31. Udarbejde vejledning om blødgøring (reduktion af kalk) i drikkevandsforsyninger
32. Styrke arbejdet med anerkendte metoder til at måle og dokumentere produkters levetid og muligheden for at reparere dem
33. Mere direkte genbrug og klare rammer for kommunale genbrugsbutikker
34. 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 miljø- og klimabelastningen 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 2019 ca. 12,7 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 *Strømlinet sortering og indsamling af husholdningsaffald* beskrives det, hvordan ti affaldsfraktioner fremover skal sorteres



og indsamles ens og husstands-nært 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 virksomhederne* fokus på, hvordan genanvendelsen blandt danske virksomheder skal øges, bl.a. ved at indføre de samme sorteringskriterier for ti 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, og 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.

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 *Skibsofhugning*. 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 transportforordningen samt for at sikre, at genanvendeligt affald håndteres i Europa.

I det næste afsnit *Nul affald i naturen, i havet og på 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 CO<sub>2</sub>e-udledningen fra affaldsforbrænding, ud over de beskrevne organisatoriske tiltag. I det sidste afsnit i kapitel 4 om *Deponering* beskrives det, at Danmark deponerer forholdsvis 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:





35. Indberetning og opgørelse af den reelle genanvendelse
36. Årlig opgørelse af genanvendelse og affaldsmængde i de enkelte kommuner
37. Evaluering af erfaringer i Danmark med særskilt og kombineret indsamling af mad- og drikkevarekartoner
38. Avanceret fremskrivning af affaldsstrømme gennem kobling af livscyklusvurderinger og den makroøkonomiske model GrønREFORM
39. Strømlining af indsamlingsordninger for husholdningsaffald
40. Strømlining af sorteringskriterier og piktogrammer for husholdningsaffald
41. Affaldssortering i det offentlige rum
42. Dialog med erhvervsliv om affaldspiktogrammer på produkter og emballager
43. Krav om eftersortering af storskrald
44. Strømlinet sortering af husholdningslignende affald fra virksomheder
45. Risikobaseret affaldstilsyn og samling af administrations- og tilsynsopgaver
46. Udvikling af nationale End-of-Waste kriterier
47. Partnerskab om nye teknologier og digitale løsninger i affaldssektoren
48. Udbud af genanvendeligt affald
49. Overgangsperiode for kommunalt ejerskab til genanvendelses anlæg
50. Forbud mod kommunale investeringer i nye genanvendelses anlæg
51. Slutdato for kommunale dispensationer til at modtage erhvervsaffald
52. Mulighed for mindre virksomheder til at benytte kommunale indsamlingsordninger
53. Øget mulighed for at aflevere affald til andre end kommunen
54. Skærpet økonomisk tilsyn
55. Tilpasning af forbrændingskapaciteten
56. Analyse af afgifter der understøtter cirkulær økonomi
57. Henteordning for tekstilaffald hos husholdninger
58. Partnerskab om bæredygtige kredsløb i tekstilbranchen
59. Taskforce for bæredygtig omstilling af dansk mode og tekstil og grøn certificering af SMV'er
60. National implementering af det udvidede producentansvar for emballage
61. Henteordning for mad- og drikkevarekartoner hos husholdninger
62. Sortering til særskilt indsamling af mad- og drikkevarekartoner hos virksomheder
63. Modernisere producentansvaret for elektronikaffald for at fremme genbrug, genanvendelse og korrekt registrering
64. Revidere producentansvaret for bærbare batterier for at fremme miljørigtigt design og reducere administrative byrder
65. Implementering af EU's affaldsdirektivs nye minimumskrav for de eksisterende udvidede producentansvarsordninger for biler
66. Ændring af dækbekendtgørelsen
67. Klassificering af farligt affald i forhold til økotoksisk kriterie (HP14)
68. Opdatering af vejledning om klinisk risiko affald
69. Undersøgelse af nationale løsninger til håndtering af asbestholdigt affald, der indeholder farlige stoffer fx PCB, PAH'er og tungmetaller
70. Afdækning af muligheder for øget genanvendelse og energinyttiggørelse af shredderaffald
71. Internationalt samarbejde om reduceret miljøbelastning fra skibsophugning
72. Effektiv og digital sagsbehandling for import/eksport af affald
73. Strandoprydningspulje til understøttelse af lokale initiativer
74. Kommunikationsindsats om affald i naturen
75. Nationalt forbud mod ikke-nedbrydelige haglskåle
76. Udvidet producentansvar og oprydningens ansvar for cigaretfiltre
77. Udvidet producentansvar og oprydningens ansvar for visse engangsplastikprodukter
78. Fastmonterede låg på drikkevarebeholdere
79. Mærkningskrav på engangsplastikprodukter
80. Optimeret energiudnyttelse på forbrændingsanlæggene
81. Udvikling af løsninger til Carbon Capture Storage and Usage
82. Lokale tiltag til reduktion af CO<sub>2</sub>e-udledning fra deponeringsanlæg
83. Risikovurdering og anbefalinger til fremtidens 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 madaffald 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:

- |  |   |
|--|---|
| 84. Analyse af biomasse og bioraffinering  | 92. Skærpede grænseværdier for tungmetaller og fysiske urenheder i mad- og haveaffald til gødning         |
| 85. Pulje til pyrolyse mv.   | 93. Ændring af bekendtgørelsen om biomasseaffald med henblik på at fremme omstilling til cirkulær økonomi |
| 86. Videreførelse af Tænk tank om Forebyggelse af Madspild og Fødevarer                                | 94. Ændring af bekendtgørelsen om bioaske med henblik på at recirkulere flere næringsstoffer              |
| 87. Frivillig aftale med fødevarerbranchen   | 95. Skabe økonomisk incitament til genanvendelse af fosfor fra spildevandsslam                            |
| 88. Madspildsjægerne 2.0. i detailhandlen – faglig bistand til at mindske madspild                     | 96. Analyse af fremtidig slamhåndtering til gavn for miljø og klima                                       |
| 89. Udvikling af internationale standarder for måling af madaffald                                     |   |
| 90. Henteordning for madaffald fra husholdninger   |   |
| 91. Analyse og tiltag mhp. 20 pct. eller mere CO <sub>2</sub> 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 sundhedsmæssige risici. Herudover er et lavt energiforbrug, et godt indeklima og 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 materialevelag 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 og opførelse* 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. 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:

- |   |   |
|---|---|
| 97. Fremme af klimavenlige byggematerialer  | 107. Digital understøttelse af energirenoveringsindsatsen   |
| 98. Udvikling af mere retvisende miljødata for materialer                                   | 108. Krav om standardiserede nedrivningsplaner og kompetencekrav til selektiv nedrivning af byggerier |
| 99. Livscyklusberegninger og reduceret brug af virgine råstoffer til anlæg af veje          | 109. Krav eller retningslinjer for selektiv nedrivning  |
| 100. Videncenter for Cirkulær Økonomi i Byggeriet   | 110. Sikker og sundt genbrug i byggeriet  |
| 101. Regulering med afsæt i den frivillige bæredygtighedsklasse i bygningsreglementet       | 111. Fastsættelse af nationale grænseværdier for problematiske stoffer i beton og tegl                |
| 102. Indfasning af grænseværdi for klimaaftryk fra bygninger                                | 112. Krav om sortering af asfalt, samt opdateret asfaltcirkulære                                      |
| 103. Videreudvikling af LCA og LCC til designværktøjer                                      | 113. Entydige regler og bedre sporbarhed for byggeaffald  |
| 104. Den almene boligsektor som frontløber for digitalisering af hele bygningens livscyklus | 114. Mindre spild af materialer på byggepladsen   |
| 105. Pulje til bæredygtigt byggeri  | 115. Øget sporbarhed på håndteringen af affald fra vindmøllevinger                                    |
| 106. Helhedsvurderinger ved renoveringer  | 116. Ny regulering af jord som er affald  |

### 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 CO<sub>2</sub>e-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 plastikkaffald, der på den måde går tabt, og alligevel ender med at udlede CO<sub>2</sub>e 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 plastikkaffald* 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:

- |  |  |
|--|--|
| 117. Forbud mod markedsføring af visse engangsplastikprodukter                       | 124. Krav om brug af 25 pct. genanvendt plastik i plastikflasker 2025 og om 30 pct. i 2030 |
| 118. Mål om 50 pct. reduktion af visse take-away-emballager af plastik               | 125. Henteordning for plastikkaffald hos husholdninger                                     |
| 119. Nationalt plastikcenter   | 126. Krav om minimum 60 pct. reel genanvendelse af plastikkaffald fra husholdningerne      |
| 120. Sektorsamarbejder inden for landbrug og byggeri, restauration og detailbranchen | 127. Udvidet producentansvar for fiskeriselskaber, der indeholder plastik                  |
| 121. Forum for emballageplastik  | 128. Viden om mikroplast i spildevandsslam   |
| 122. Dedikeret dansk indsats i den europæiske plastikpakt                            | 129. Forskningsnetværk om mikroplast   |
| 123. Forskningsmission om cirkulær økonomi med fokus på plastik og tekstiler         |  |

### 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 behandling af husholdningsaffald og lignende affald fra andre kilder*, 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 genanvendelsesplanlægning* beskrives den eksisterende danske kapacitet med et særligt fokus på kapaciteten for plastikkaffald 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 forbrændingseget 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 *Forsyningssikkerhed 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 er der i handlingsplanen 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. De kommunale affaldshåndteringsplaner skal som minimum revideres hvert 6. år.

I forbindelse med næstkommende revision af affaldsbekendtgørelsen forventes det at blive skrevet ind, at senest et år efter ikrafttrædelsen af den nationale affaldshåndteringsplan skal samtlige kommuner oversende en vedtagen kommunal affaldshåndteringsplan til Miljøstyrelsen, der lever op til kravene i affaldsbekendtgørelsen. Kommunerne skal derfor indsende en



kommunal affaldshåndteringsplan til Miljøstyrelsen senest et år efter, at denne nationale affaldshåndteringsplan er trådt i kraft.

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, undtaget 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.



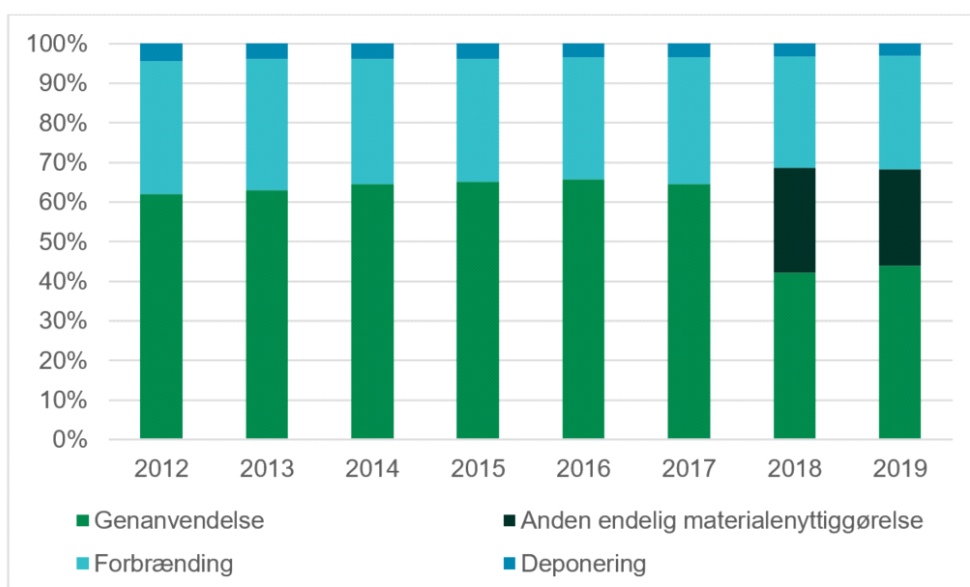
Figur 2.3.1. Affaldshierarkiet.

## 2.4 Status og udviklingstrends i de danske affaldsmængder og behandling

Danmark genererede samlet set 12,7 mio. tons affald i 2019<sup>3</sup>. Heraf gik 44 pct. af affaldet til genanvendelse, 24 pct. gik til anden endelig materialenyttiggørelse, 29 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 2019 blev der registreret ca. 9 mio. tons forurenede og ikke forurenede jordaffald<sup>4</sup>.

<sup>3</sup> Miljøstyrelsen 2020, Affaldsstatistik 2019.

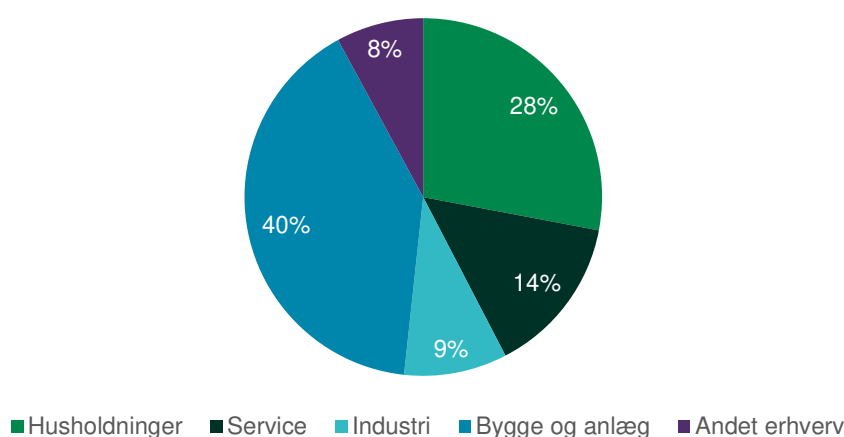
<sup>4</sup> Udtræk fra Miljøstyrelsens Affaldsdatasystem, marts 2020.



**Figur 2.4.1.** Affald (ekskl. jord) i Danmark fordelt på et estimat for den reelle behandlingsform. **Kilde:** Affaldsstatistik 2019, inkl. tabsrater, Baselinefremskrivningen (November 2020) og Miljøstyrelsen 2020.

Til og med 2017 blev anden endelig materialnyttiggørelse opgjort som en del af genanvendelsesmængden. Genanvendelsesmængderne for 2018 og 2019 kan sammenlignes med de foregående år ved at lægge genanvendelse og anden endelig materialnyttiggørelse sammen. Fra 2012 til 2019 er genanvendelsen inkl. anden endelig materialnyttiggørelse<sup>5</sup> i Danmark steget med seks procentpoint, forbrændingen er faldet med fire 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 40 pct. af affaldsproduktionen i Danmark i 2019, mens husholdninger står for 28 pct. Det er dermed de to største affaldskilder, hvilket ses i figur 2.4.2.



**Figur 2.4.2.** Andel primært produceret affald (ekskl. jord) i Danmark 2019 fordelt på affaldskilde.

**Kilde:** Affaldsstatistik 2019, Miljøstyrelsen, 2020.

<sup>5</sup> I 2018 blev der indført en særskilt behandlingskode for anden endelige materialnyttiggørelse. Før 2018 blev anden endelig materiale nyttiggørelse opgjort under genanvendelse.

Af-faldskilder	Mængde			Genanvendelse				Forbrænding			Deponering		
	Tons (1.000)			Pct.				Pct.			Pct.		
	2012	2015	2019	2012	2015	2019 <sup>A</sup>	2019 <sup>B</sup>	2012	2015	2019	2012	2015	2019
<b>Husholdninger</b>	3.287	3.413	3.483	33 %	37 %	42 %	0 %	65 %	61 %	57 %	3 %	1 %	1 %
<b>Service</b>	1.627	1.474	1.795	50 %	51 %	55 %	0 %	48 %	46 %	43 %	3 %	2 %	2 %
<b>Industri</b>	941	922	1.160	70 %	69 %	70 %	4 %	23 %	25 %	22 %	7 %	6 %	4 %
<b>Bygge og anlæg</b>	3.415	4.110	5.023	87 %	88 %	35 %	52 %	6 %	6 %	8 %	7 %	6 %	5 %
<b>Andet erhverv</b>	1.022	987	1.202	85 %	85 %	45 %	35 %	11 %	12 %	18 %	4 %	3 %	2 %
<b>Total</b>	10.291	10.907	12.662	62 %	65 %	44 %	24 %	33 %	31 %	29 %	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.

Den samlede mængde affald fra husholdninger var i 2019 knap 3,5 mio. tons, hvilket svarer til, at hvert medlem af husholdningen producerer ca. 598 kg husholdningsaffald. Affald fra husholdninger udgør 28 pct. af de samlede affaldsmængder i 2019. Over halvdelen af husholdningsaffaldet går til forbrænding, mens 42 pct. går til genanvendelse. I 2012 gik 33 pct. af husholdningsaffaldet til genanvendelse, hvilket er en stigning på 9 procentpoint i genanvendelsen af husholdningsaffaldet siden 2012.

Affald fra servicesektoren udgjorde i 2019 1,8 mio. tons, svarende til 14 pct. af den samlede affaldsmængde i Danmark. Genanvendelsen fra servicesektoren er på 55 pct., mens 43 pct. gik til forbrænding i 2019. Det er i afrundede tal en stigning på fem procentpoint til genanvendelse siden 2012, med et tilsvarende fald i forbrænding (fem procentpoint) og deponering (ét procentpoint).

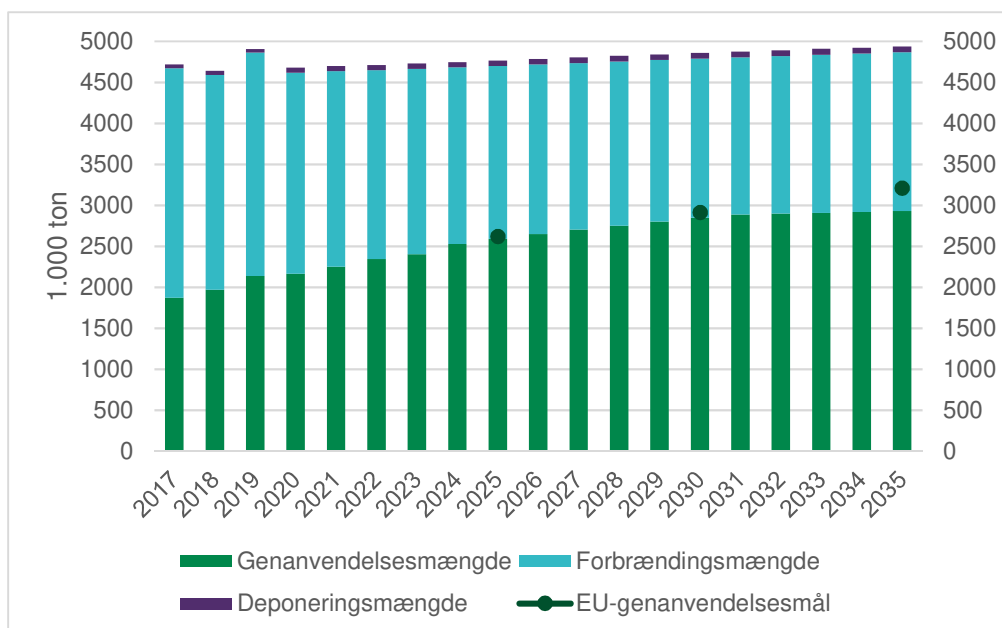
Bygge- og anlægssektoren genererede ca. 5 mio. tons affald i 2019 svarende til 40 pct. af den samlede affaldsmængde og er dermed den sektor, der isoleret set genererer mest affald målt i tons. Andelen, der gik til genanvendelse og anden endelig materialenyttiggørelse, lå i 2019 på i alt 87 pct.

## 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 at nå.

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.

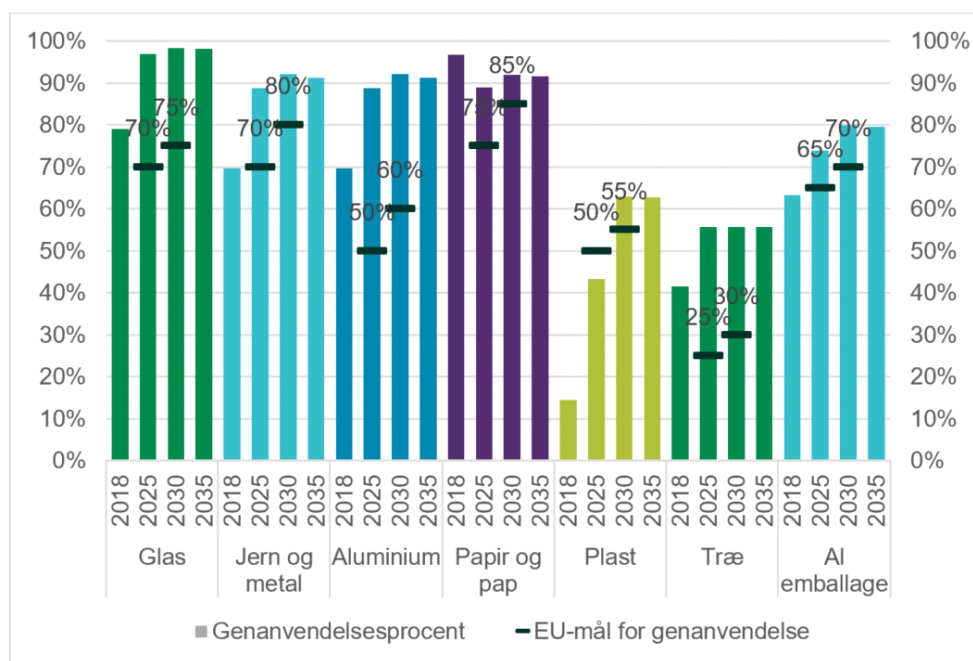
Som det fremgår af kapitel 8, viser baselinedokumentationen med de vedtagne initiativer, at Danmark er tæt på at nå EU-mål for genanvendelse af husholdningslignende affald i 2025 og 2030. Regeringen forventer imidlertid, at Danmark vil nå EU-målene for 2025 og 2030 uden yderligere initiativer. Det skyldes, at effekten af flere af de allerede vedtagne initiativer ikke er medregnet i baselinedokumentationen, 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 husholdningsliggende affald.

**Kilde:** Affaldsstatistik 2019, inkl. tabsrater, Baselinefremskrivningen 2020/2021 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 Danmark lever 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 procentpoint fra at nå EU-målet for genanvendelse af 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 plastikemballage inden 2025, og udviklingen vil blive fulgt tæt.





**Figur 2.5.2.** Forventet udvikling i mængden af emballageaffald der genanvendes med initiativerne i Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi.

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

For elektronikaffald er der vedtaget et EU-mål om særskilt indsamling på 65 pct. i 2019. I Danmark blev der indsamlet 44 pct. i 2019. Det relativt lave tal for 2019 skyldes bl.a. opgørelsesmetoden. Med denne plan sættes initiativer i gang, der dels skal medføre bedre kvalitets sikring 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, ligesom man i vidt omfang undgår udvinding og forarbejdning af naturressourcer. Ved at genanvende – frem for at forbrænde eller deponere – reducerer man belastningen af miljø og klima betragteligt ved at erstatte jomfruelige råvarer.

De konkrete miljø- og klimaeffekter ved forebyggelse og genanvendelse af affald afhænger af den specifikke situation – fx hvilken energikilde der bruges til produktionen af materialerne, og i hvor høj grad den genanvendte råvare kan substituere nye jomfruelige råvarer. I opgørelsen af miljø- og klimaeffekter ved forebyggelse og genanvendelse af affald er det derfor essentielt, at der anvendes den metode og de nøgletal, som passer til det specifikke behov for at give det mest retvisende billede af de reelle effekter.

De to væsentligste metodiske tilgange til opgørelsen af miljø- og klimaeffekter i et livscyklusperspektiv kaldes hhv. attributiv-LCA og konsekvens-LCA. Attributiv-LCA anvender gennemsnitlige data for ressourceforbruget og emissionerne ved et bestemt produkt eller materiale, hvilket giver et øjeblikbillede af den gennemsnitlige miljø- og klimabelastning forbundet med den valgte produktion. Denne metode egner sig derved godt til eksempelvis klimaregnskaber med opgørelse af en virksomheds eller kommunes realiserede miljø- og klimabelastning. Konsekvens-LCA bruges derimod til at vurdere effekterne ved alternative scenarier, der påvirkes af en beslutning, og kigger derved på, hvordan hvert specifikt scenarie vil påvirke miljø og klima ud fra et systemperspektiv, hvor der tages højde for effekterne på den omkringliggende økonomi<sup>6</sup>. Sidstnævnte metode egner sig især til at vurdere forskellige alternative systemløsninger op mod hinanden.

Erhvervsstyrelsen har i samarbejde med Energistyrelsen udarbejdet en CO<sub>2</sub>-beregner til virksomheder på virksomhedsguiden.dk, som bruger Greenhouse Gas Protocol "Corporate Standard", der baserer sig på attributiv-LCA og den internationale database Exiobase.

Nedenfor fremgår vurderinger og estimater for nogle af de væsentligste miljø- og klimaeffekter for centrale materialestrømme. Estimaterne for klimaeffekterne kommer fra CO<sub>2</sub>-beregneren på virksomhedsguiden.dk.

<sup>6</sup> For uddybende forklaring af de metodiske forskelle se fx Russel 2019, "Estimating and reporting the comparative emissions impacts of products", World Resources Institute, Chrintz og Minter 2021, "Den store klimadatabase. Baggrundsrapport", Concito.



Klimabelastningen ved indkøb af hhv. nyt og genanvendt materiale (inkl. indirekte udledninger<sup>7</sup>) er brugt til at angive den estimerede effekt ved forebyggelse og genanvendelse. Det antages, at klimaeffekten ved forebyggelse af affald svarer til undgået indkøb af nyt materiale, mens klimaeffekten ved genanvendelse svarer til forskellen på klimabelastningen mellem indkøb af nyt og genanvendt materiale. I praksis vil disse antagelser ofte være forsimplede ift. virkeligheden. Estimererne er derfor behæftet med en vis usikkerhed og baserer sig (jf. ovenfor) på en attributiv-LCA, der 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. De angivne estimater kan dog bruges til at illustrere størrelsesordenen for klimaeffekten ved forebyggelse og genanvendelse af en række affaldsstrømme.

Materiale	Estimeret gennemsnitslig global CO <sub>2</sub> e-besparelse ved 1 ton affaldsreduktion	Estimeret gennemsnitslig global CO <sub>2</sub> e-besparelse ved 1 ton genanvendelse
	Tons	Tons
Plastik	3,2	1,8
Aluminium	8,4	5,3
Stål og jern	4,2	3,5
Tekstil <sup>8</sup>	14,0	7,1-11,8
Glas	1,0	0,3
Pap og papir	2,7	1,6
Beton <sup>9</sup>	0,1	0,0
Mad <sup>10</sup>	0,3 - 20,7	0,1

**Tabel 2.6.1.** Oversigt over estimerede gennemsnitslige globalt sparede CO<sub>2</sub>-udledninger for forebyggelse og genanvendelse for udvalgte materialer.

**Kilde:** CO<sub>2</sub>-beregneren for 2019 inkl. udenlandske emissionsfaktorer, Virksomhedsguiden.dk, samt Miliute-Plepiene et. Al 2019; Miljø- og Fødevarerministeriet 2019.

**Anm.:** For madaffald kan klimabelastningen fordelt på madvarer ses i afsnit 2.6.4 om mad. For madaffald er genanvendelse enten input til biogasproduktion eller kompostering. Genanvendelse medfører dermed ikke en erstatning af primærproduktet, fødevarer, men kan derimod erstatte andre alternativer, som fx kunstgødning.

### 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, estimeres at medføre en global drivhusgasudledning svarende til ca. 3,2 tons CO<sub>2</sub>e<sup>11</sup>. Dertil kommer udledninger indlejret i materialet, 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 klimabelastnin-

<sup>7</sup> Data er beregnet for "Scope 3", der dækker indirekte udledninger forbundet til fx underleverandører, transport og affaldsbehandling. "Scope 3" står i modsætning til "Scope 1", der kun dækker direkte udledninger forbundet til drift af produktionssteder og egne transportmidler og "Scope 2", der også dækker udledninger fra forsynende energiselskaber.

<sup>8</sup> CO<sub>2</sub>-beregneren angiver ikke emissionsfaktorer for genanvendt tekstil. Klimagevinsten for genanvendelse af tekstilaffald ligger omkring 7,1-11,8 kg CO<sub>2</sub>e/kg. ifølge rapporten Miliute-Plepiene et. Al 2019, "Klimatpåverkan från olika avfallsfraktioner".

<sup>9</sup> CO<sub>2</sub>-beregneren angiver ikke emissionsfaktorer for genanvendt beton. Klimagevinsten for genanvendelse af byggeaffald ligger omkring 0,0 kg CO<sub>2</sub>e/kg. ifølge rapporten Miliute-Plepiene et. Al 2019, "Klimatpåverkan från olika avfallsfraktioner".

<sup>10</sup> CO<sub>2</sub>-beregneren angiver ikke emissionsfaktor for genanvendt madaffald. Klimagevinsten ved indsamling og behandling af madaffald ligger omkring 0,1 kg CO<sub>2</sub>e/kg. ifølge rapporten Miljø og Fødevarerministeriet 2019, "Kildesorteret organisk dagrenovation (KOD). Business case med miljømæssige og økonomiske konsekvenser", s. 39.

<sup>11</sup> CO<sub>2</sub>-beregneren for 2019 inkl. udenlandske emissionsfaktorer, Virksomhedsguiden. Emissionsfaktor for indkøb af Plast: Nylon, PC (nyt)\_kg og Andre plast (nyt)\_kg.



gen kan også reduceres betydeligt ved at øge genanvendelsen, som dog kræver energi til genanvendelsesprocessen. Eftersom plastik primært produceres uden for Danmark, vil CO<sub>2</sub>e-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 forbrændes<sup>12</sup>.

Genanvendelsesprocessen for ét ton plastik estimeres at medføre en drivhusgasudledning svarende til ca. 1,3 tons CO<sub>2</sub>e<sup>13</sup>. Udledningerne herfra vil afhænge meget af kvaliteten af det plastikaffald, som 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 1,8 tons CO<sub>2</sub>e ved genanvendelse af plastik<sup>14</sup>.

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. 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 estimeres at affald medføre en global reduktion på ca. 3,2 tons CO<sub>2</sub>e.
- Genanvendelse af 1 ton plastikaffald estimeres at medføre en global reduktion på ca. 1,8 tons CO<sub>2</sub>e.

## 2.6.2 Metal

Tilvejebringelse af et ton jomfrueligt aluminium estimeres at medføre udledninger svarende til 8,4 tons CO<sub>2</sub>e og for jomfrueligt stål og jern er det 4,2 tons CO<sub>2</sub>e per ton<sup>15</sup>. Udledningerne forbundet til produktionen af jomfrueligt metal varierer markant afhængigt af den energikilde, som er brugt til produktionen af metallet. Det betyder i praksis, at de gennemsnitlige udledninger forbundet med produktionen af jomfrueligt metal vil variere markant afhængigt af, hvor metallet produceres.

Ved at fortrænge udvinding af jomfruelige metaller, opnås, ud over en CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub>e-reduktionerne ved mindre forbrug og mere genanvendelse primært forekomme uden for landets grænser.

Genanvendelsesprocessen for et ton aluminium estimeres til at udlede ca. 3,1 tons CO<sub>2</sub>e, og for et ton stål ca. 0,7 tons<sup>16</sup>. Genanvendelse af aluminium er estimeret til at medføre en global reduktion svarende til ca. 5,3 tons CO<sub>2</sub>e per ton, for stål og jern er den estimerede globale reduktion per ton ca. 3,5 tons CO<sub>2</sub>e.

<sup>12</sup> Det er dog en forudsætning, at kapaciteten ikke fyldes op med importeret affald.

<sup>13</sup> CO<sub>2</sub>-beregneren for 2019 inkl. udenlandske emissionsfaktorer, Virksomhedsguiden. Emissionsfaktor for indkøb af Plast (genanvendt)\_kg.

<sup>14</sup> At reduktionen er 1,8 og ikke 1,9 (3,2-1,3) skyldes afrundinger i tallene.

<sup>15</sup> CO<sub>2</sub>-beregneren for 2019 inkl. udenlandske emissionsfaktorer, Virksomhedsguiden. Emissionsfaktor for Indkøb af Aluminium (nyt)\_kg og for Stål og jern (nyt)\_kg

<sup>16</sup> CO<sub>2</sub>-beregneren for 2019 inkl. udenlandske emissionsfaktorer, Virksomhedsguiden. Emissionsfaktor for Indkøb af Aluminium (genanvendt)\_kg og Stål og jern (genanvendt)\_kg.



Ved forbrænding af restaffald 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. Dertil har forbrænding af metal også en negativ indvirkning på forbrændingsanlægget, da det ikke brænder særligt godt og optager noget af varmen, som kunne ende i fjernvarmenettet eller som el.

- Forebyggelse af 1 ton aluminiumsaffald estimeres at medføre en global reduktion på ca. 8,4 tons CO<sub>2</sub>e, og for et ton stål og jern 4,2 tons CO<sub>2</sub>e.
- Genanvendelse af 1 ton aluminium estimeres at medføre en global reduktion på ca. 5,4 tons CO<sub>2</sub>e, og for 1 ton stål og jern ca. 3,5 tons CO<sub>2</sub>e.

### 2.6.3 Tekstil

Miljø- og klimateffekter 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 klimateffekter svarende til udledning af ca. 14 ton CO<sub>2</sub>e og forbruger ca. 4,5 mio. liter vand<sup>17</sup>. Mange tekstiler vil desuden have indlejret CO<sub>2</sub> i materialerne, som udledes under forbrænding af tekstilaffaldet. Størrelsesordenen på det indlejrede CO<sub>2</sub> vil afhænge af hvilken type tekstil, der er tale om. Det estimeres desuden, at genanvendelse af tekstiler medfører en global reduktion på ca. 7,1-11,8 tons CO<sub>2</sub>e pr. ton genanvendt tekstilaffald.

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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub>-udledningen fra de danske affaldsforbrændingsanlæg skyldes afbrænding af tekstiler.

- Forebyggelse af 1 ton tekstilaffald estimeres at medføre en global reduktion på ca. 14 tons CO<sub>2</sub>e.
- Genanvendelse af 1 ton tekstilaffald estimeres at medføre en global reduktion på ca. 7,1-11,8 tons CO<sub>2</sub>e.

### 2.6.4 Mad

Produktion af fødevarer medfører udledning af drivhusgasser. Det kalder man fødevarernes klimaaftryk. Animalske fødevarer, herunder særligt rødt kød, har et relativt højt klimaaftryk pr. kilo. Vegetabilsk fødevarer, herunder særligt frilandsgrøntsager, mel og gryn, har et relativt

<sup>17</sup> CO<sub>2</sub>-beregneren for 2019 inkl. udenlandske emissionsfaktorer, Virksomhedsguiden. Emissionsfaktor for Indkøb af Tekstil\_kg og Nielsen & Schmidt 2014, "Changing consumer behavior towards increased prevention of textile waste", Norden, s. 9.





lavt klimaaftryk pr. kilo. Nedenstående tabel 2.6.2 illustrerer eksempler på fødevarers klimaaftryk udtrykt som kg CO<sub>2</sub>e fra produktionen af 1 kg fødevarer.

Fødevarere	Klimaaftryk, kg CO <sub>2</sub> e/kg fødevarer
Rødt kød	20,66
Mejeriprodukter	4,69
Lyst kød	4,80
Fisk	3,77
Ris	2,71
Brød, kartofler, pasta o. lign.	1,84
Drikkevarer	0,62
Frugt og grønt	0,33

**Tabel 2.6.2.** Fødevarers klimaaftryk.

**Kilde:** CO<sub>2</sub>-beregneren for 2019 inkl. udenlandske emissionsfaktorer, Virksomhedsguiden.dk<sup>18</sup>

Der er et stort miljø- og klimamæssigt potentiale ved at reducere madspild og dermed mængden af madaffald. Dette både i form af CO<sub>2</sub>-udledning, pesticider, brug af land, transport mv.

Madaffald kan ved genanvendelse fx blive til biogas og næringsstoffer, der kan erstatte hhv. fossile brændsler og kunstgødning. Det er vigtige næringsstoffer, som ellers ville gå tabt i forbrændingen. Genanvendelse af 1 ton madaffald i form af input til biogasproduktion estimeres at medføre en CO<sub>2</sub>e-besparelse svarende til ca. 0,1 tons CO<sub>2</sub>e<sup>19</sup>. Ved at genanvende madaffaldet bliver næringsstoffer som fosfor, kvælstof og kalium ført tilbage til jorden til gavn for landbruget. Genanvendelse af madaffald er desuden med til at tilføre jorden kulstof, som udpinte jorde særligt har behov for.

- Forebyggelse af 1 ton madaffald estimeres at medføre en reduktion på ca. 3,8-20,7 tons CO<sub>2</sub>e for kød og ca. 0,3-4,7 tons CO<sub>2</sub>e for andre madvarer.
- Genanvendelse af 1 ton madaffald i form af input til biogasproduktion estimeres at medføre en reduktion på ca. 0,1 tons CO<sub>2</sub>e.

## 2.6.5 Beton

Produktionen af beton foregår hovedsagligt ved, at tilslagsmaterialerne (sand, sten og grus) blandes med vand og cement, og derfor er det særligt produktionsfasen (tilførslen af cement), der bidrager med den største miljø- og klimapåvirkning. Produktion af 1 ton beton estimeres at medføre udledninger svarende til 0,1 ton CO<sub>2</sub>e<sup>20</sup>. Der er også en miljø- og klimagevinst ved at genanvende beton, da det mindsker brugen af jomfrueligt sand og grus, men ved genanvendelse af beton skal der ofte tilføres ny cement, hvilket reducerer klimagevinsten. Genanvendelsen af 1 ton beton er derfor estimeret til at medføre en CO<sub>2</sub>e-besparelse på ca. 0 ton CO<sub>2</sub>e<sup>21</sup>. Ved genbrug af hele betonelementer er klimagevinsten større, da der ikke skal tilføres ny cement.

- Forebyggelse af 1 ton betonaffald estimeres at medføre en global reduktion på ca. 0,1 tons CO<sub>2</sub>e.
- Genanvendelse af 1 ton betonaffald estimeres at medføre en global reduktion på ca. 0,0 tons CO<sub>2</sub>e.

<sup>18</sup> Emissionsfaktorer for Indkøb af forskellige fødevarer i kg.

<sup>19</sup> Miljøstyrelsen 2019, Miljøprojekt 2092.

<sup>20</sup> CO<sub>2</sub>-beregneren for 2019 inkl. udenlandske emissionsfaktorer, Virksomhedsguiden. Emissionsfaktor for Indkøb af Beton\_kg.

<sup>21</sup> Miljøteknik- og Miljøteknik. AI 2019, "Klimapåvirkning från olika avfallsfraktioner".



## 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 estimeres at medføre udledninger svarende til ca. 2,7 tons CO<sub>2</sub>e pr. ton<sup>22</sup>. Ved at fortrænge anvendelse af jomfruelige papir- og papfibre opnås ud over en CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub>-reduktionerne og reduceret kemikalieforbrug ved mindre forbrug og/eller mere genanvendelse primært forekomme uden for landets grænser.

Genanvendelsesprocessen for et ton papir eller pap estimeres at udlede ca. 1,1 tons CO<sub>2</sub>e<sup>23</sup>. Genanvendelse af papir og pap estimeres til at medføre en besparelse på ca. 1,6 tons CO<sub>2</sub>e per ton ift. primært produceret papir og/eller pap.

- Forebyggelse af 1 ton papiraffald eller papaffald estimeres at medføre en global reduktion på ca. 2,7 tons CO<sub>2</sub>e.
- Genanvendelse af 1 ton papiraffald eller papaffald estimeres at medføre en global reduktion på ca. 1,6 tons CO<sub>2</sub>e.

## 2.6.7 Glas

Hovedråvaren til jomfrueligt glas er sand, soda og kalk og der medgår en stor mængde energi til omdannelsen af sand til glas. Tilvejebringelse af jomfrueligt glas estimeres at medfører udledninger svarende til ca. 1,0 tons CO<sub>2</sub>e pr ton<sup>24</sup>. Ved at fortrænge indvinding af jomfrueligt glas opnås ud over en CO<sub>2</sub>-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. Glas til det danske marked produceres primært i Danmark, og derfor vil CO<sub>2</sub>-reduktionerne ved mindre forbrug og mere genanvendelse af glas primært forekomme i Danmark.

Genanvendelse af glas estimeres at udlede ca. 0,7 tons CO<sub>2</sub>e pr. ton<sup>25</sup>. Genanvendelse af glas estimeres at medføre en besparelse svarende til ca. 0,3 tons CO<sub>2</sub>e per ton i en global kontekst.

- Forebyggelse af 1 ton glasaffald estimeres at medføre en global reduktion på ca. 1,0 tons CO<sub>2</sub>e.
- Genanvendelse af 1 ton glasaffald estimeres at medføre en global reduktion på ca. 0,3 tons CO<sub>2</sub>e.

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

Denne handlingsplan 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 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

<sup>22</sup> CO<sub>2</sub>-beregneren for 2019 inkl. udenlandske emissionsfaktorer, Virksomhedsguiden. Emissionsfaktor for Indkøb af Papir og pap (nyt)\_kg.

<sup>23</sup> CO<sub>2</sub>-beregneren for 2019 inkl. udenlandske emissionsfaktorer, Virksomhedsguiden. Emissionsfaktor for Indkøb af Papir og pap (genanvendt)\_kg.

<sup>24</sup> CO<sub>2</sub>-beregneren for 2019 inkl. udenlandske emissionsfaktorer, Virksomhedsguiden. Emissionsfaktor for Indkøb af Glas (nyt)\_kg.

<sup>25</sup> CO<sub>2</sub>-beregneren for 2019 inkl. udenlandske emissionsfaktorer, Virksomhedsguiden. Emissionsfaktor Indkøb af Glas (genanvendt)\_kg.



Konservative Folkeparti, Liberal Alliance og Alternativet<sup>26</sup>. 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 strømnetet 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 CO<sub>2</sub>e-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, og 3) et spor der skal sikre, at vi har den fornødne viden og værktøjer til fx at følge op på den grønne udvikling. Mange af strategiens initiativer bidrager til at fremme cirkulær økonomi, og disse initiativer er derfor indarbejdet i indeværende handlingsplan. Det samme gælder regeringens målsætning om, at alle offentlige indkøb skal være miljømærkede i 2030.

### 2.7.3 Handlingsplan for FN's verdensmål

Regeringens handlingsplan for verdensmål fra juni 2021 skal med udgangspunkt i regeringens ønske om et grønt og socialt retfærdigt Danmark understøtte regeringens arbejde med at sikre en bæredygtig fremtid, både socialt, miljømæssigt og økonomisk. I handlingsplanen giver regeringen en status for alle delmålene under verdensmålene, der blandt andet peger på Danmarks store forbrug af naturressourcer og store mængder af husholdningslignende affald. Planen indeholder en række konkrete initiativer, herunder at alle nye lovforslag fremover skal screenes efter alle 17 verdensmål og 169 delmål, så verdensmålene tænkes ind fra start, og et krav om målsætninger for bæredygtig udvikling i statslige styrelser og institutioner. Handlingsplanen indeholder også 50 politiske målsætninger, der skal danne grundlag for regeringens opfølgning og en årlig fremdriftsrapport til Folketinget, herunder målsætningen om at sikre mindre affald og bedre udnyttelse af naturressourcerne samt mere og bedre genanvendelse.

### 2.7.4 National strategi for bæredygtigt byggeri

Den nationale strategi for bæredygtigt byggeri fra 2020 udgør sektorhandlingsplanen for bygge- og anlægssektoren og bygger oven på en række af de politiske aftaler, der bidrager direkte eller indirekte til at reducere udledningen fra byggeriet frem mod 2030 med henblik på at nå 70-procentmålsætningen. Den nationale strategi for bæredygtigt byggeri indeholder initiativer målrettet klimavenligt byggeri og anlæg, holdbare bygninger af høj kvalitet, helhedsvurderinger ved renoveringer for at mindske nedrivning af bygninger af høj byggeteknisk kvalitet, ressourceeffektivt byggeri, energieffektive og sunde bygninger samt digitalt understøttet byggeri.

I marts 2021 blev der indgået aftale mellem regeringen (Socialdemokratiet) og Venstre, Dansk Folkeparti, Socialistisk Folkeparti, Radikale Venstre, Enhedslisten, Det Konservative Folkeparti og Alternativet om den nationale strategi for bæredygtigt byggeri.

<sup>26</sup> Enhedslisten er sidenhen trådt ud af aftalen.



## 2.7.5 Langsigtet renoveringsstrategi

Den langsigtede renoveringsstrategi har til formål at understøtte renovering af bygningsmassen mhp. at indfri EU-målet om en yderst energieffektiv og dekarboniseret bygningsmasse senest i 2050. I den forbindelse har regeringen, med udgangspunkt i klimaaftale for energi og industri 2020, samt aftalen om grøn renovering af almene boliger 2020, fastsat vejledende delmål for 2030, 2040 og 2050. Aftalerne fastlægger en række politikker og virkemidler til at fremme en omkostningseffektiv og gennemgribende renoveringsindsats.

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

## 2.7.7 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.

## 2.7.8 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.

## 2.7.9 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.

## 2.7.10 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 vækstpotentialer 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 platformøkonomien" i 2018 mellem Venstre, Liberal Alliance, Det Konservative Folkeparti, Socialdemokratiet, Dansk Folkeparti og Det Radikale Venstre.

### **2.7.11 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.

### **2.7.12 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.

### **2.7.13 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.

### **2.7.14 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 særligt indsatsområdet "Bæredygtig ressourceanvendelse" relevant. Her er givet tilskud til projekter, der opgraderer eller 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.

### **2.7.15 Det Energiteknologiske Udviklings- og Demonstrationsprogram (EUDP)**

Det Energiteknologiske Udviklings- og Demonstrationsprogram (EUDP) er en offentlig tilskudsordning. Ordningen støtter ny teknologi på energiområdet, som kan bidrage til at indfri Danmarks målsætninger inden for energi og klima. Det Energiteknologiske Udviklings- og Demonstrationsprogram (EUDP) skal være med til at skabe vækst og arbejdspladser, øge forsynings sikkerheden og gøre Danmark uafhængigt af fossile brændsler. Det er en offentlig tilskudsordning, der støtter ny energiteknologi, som kan bidrage til at nå de danske mål for energi og klima.

### **2.7.16 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 vandknaphed, fødevarer mangel og bæredygtig fødevarerproduktion.

### **2.7.17 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.

### **2.7.18 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. Innoboster er et program under Innovationsfonden, der yder tilskud

til videnbaserede innovationsprojekter i SMV'er og iværksættervirksomheder – bl.a. i relation til den grønne omstilling.



### 2.7.19 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. energiiinfrastrukturen.
- 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 højkvalitetssortering 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. Det 7. miljøhandlingsprogram udløb med udgangen af 2020. Kommissionen offentliggjorde i oktober 2020 sit udkast til det 8. miljøhandlingsprogram, der forventes endeligt vedtaget i 2. halvår af 2021, så det kan træde i kraft 1. januar 2022. Programmets langsigtede vision er fortsat et godt liv inden for planetens grænser, 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 i Kommissionens udkast 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 EU's Handlingsplan for nulforurening**

Handlingsplanen blev lanceret den 12. maj 2021 og er en del af EU-Kommissionens grønne pagt. Handlingsplanen fremlægger en nul-forurenings vision for 2050 om en sund planet for alle og bygger dels på en række målsætninger om reduktion af forurening i 2030, dels på et forureningshierarki, som prioriterer forebyggelse, hvis ikke det er muligt skal skaden begrænses og udbedring af skaderne bør være sidste udvej. På den baggrund fremlægger handlingsplanen en række indsatser, revisioner og evalueringer af direktiver, flagskibsindsatser m.v. som skal reducere forureningen med støj og af luft, vand, jord. Handlingsplanen indeholder bl.a. en målsætning om, at EU frem mod 2030 skal sikre en markant reduktion af den total affaldsmængde og 50 pct. reduktion af husholdningslignende restaffald.

#### **2.8.5 EU's Strategi for bioøkonomi**

I 2018 blev EU's 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.<sup>27</sup>

#### **2.8.6 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.

#### **2.8.7 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 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 global konkurrencedygtig i udvikling, produktion og anvendelse af sikre og bæredygtige kemikalier<sup>28</sup>.

#### **2.8.8 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 madaffald 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

<sup>27</sup> EU-Kommissionen 2018, Updated Bioeconomy Strategy and its Action Plan.

<sup>28</sup> EU-Kommissionen 2020, EU Chemicals Strategy for Sustainability.

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.







### 3. Mindre affald og bedre udnyttelse af naturressourcerne

Danmarks forbrug af produkter og tjenesteydelser resulterer i dag i et samlet træk på ca. 23 tons naturressourcer pr. indbygger, hvilket er langt over det europæiske gennemsnit på ca. 15 tons<sup>29</sup>. Samtidig har Danmark den kedelige europarekord som det land, der generer mest husholdningslignende affald pr. indbygger – ca. 800 kg om året. 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 designfasen<sup>30</sup>. 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. arbejdstime<sup>31</sup>.

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,

<sup>29</sup> De danske tal er opdateret juni 2021 på Statistikbanken.dk. Tallene for EU kan findes på Eurostat.

<sup>30</sup> Miljø- og Fødevareministeriet og Erhvervsministeriet 2018, Strategi for cirkulær økonomi.

<sup>31</sup> 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.

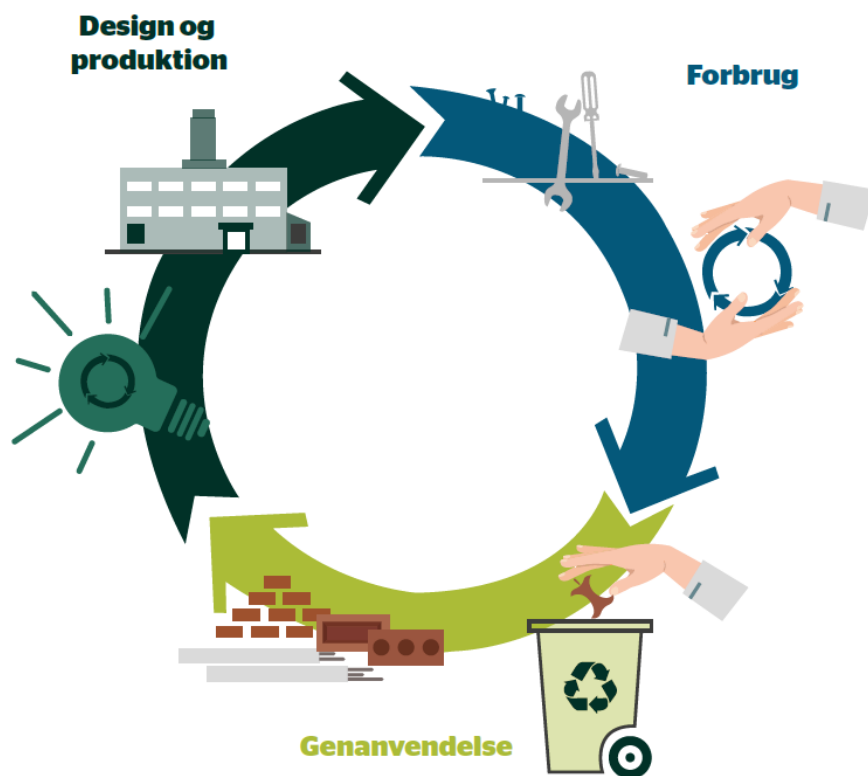
Det er regeringens målsætning, at alle offentlige indkøb på områder, hvor der findes officielle mærkningsordninger, skal være miljømærkede eller leve op til tilsvarende krav i 2030.

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 indbygger.
- Materialefodaftryk (RMC) per indbygger.
- Ressourceproduktivitet opgjort ved at sammenholde Danmarks bruttonationalproduktet (BNP) med materialefodaftrykket (RMC).
- Samlet klimaaftryk ved offentlige indkøb (mio. tons CO<sub>2</sub>e)
- 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 produkters levetid, mindske materialeforbruget eller gøre produkter lettere at reparere, opgradere, adskille, genanvende og genbruge. 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 designfasen<sup>32</sup>, 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 2020<sup>33</sup>. 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

<sup>32</sup> EU-Kommissionen, The 7th Environmental Action Programme.

<sup>33</sup> Energistyrelsen 2020.



produktets livscyklus til et andet sted. I mange miljømærkekriterier er der krav, som understøtter cirkulær økonomi. Der 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, Product Environmental Footprint (PEF), til opgørelse af produkters miljø- og klimaegenskaber<sup>34</sup>, så produkter, der tilbyder samme funktion/service, kan sammenlignes. 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 energimærkereglere 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-klimaindsats frem mod 2030, hvor energieffektivisering er et af flere vigtige instru-

<sup>34</sup> EU-Kommissionen.

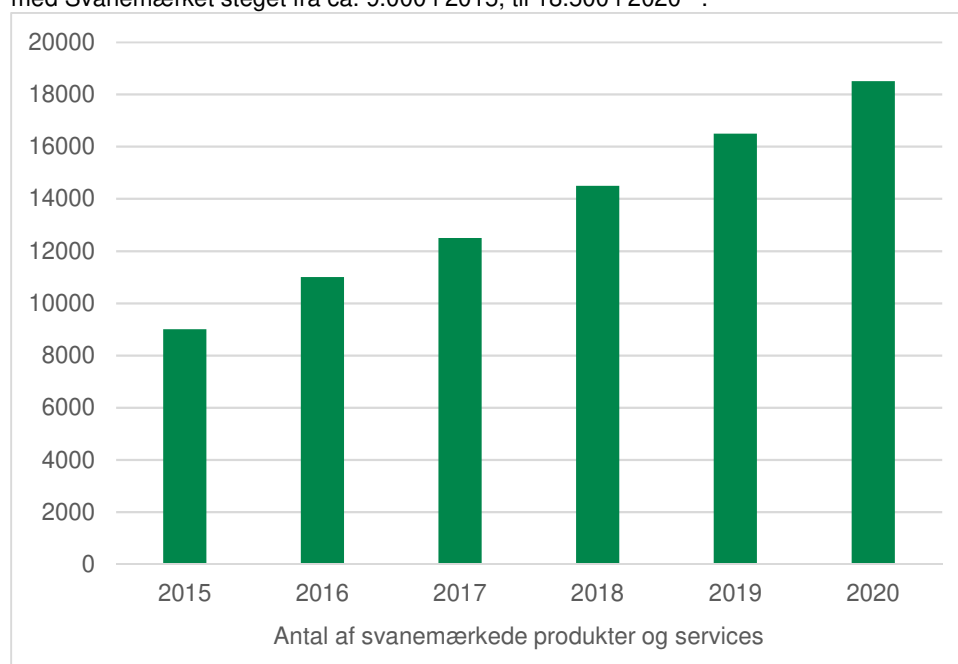


menter. Her er de horisontale tiltag som Ecodesign blandt de mest omkostningseffektive. Omstilling til mere vedvarende energi fx i lande som Danmark har også indflydelse på reduceret miljøbelastning i brugsfasen, hvorfor yderligere krav om ressourceeffektivitet i stigende grad bliver relevant ift. afgrænsning 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 miljømærker<sup>35</sup>. Derudover betaler 64 pct. af danskerne gerne mere for et produkt, hvis de tror, at det kan holde længere<sup>36</sup>.

Som det fremgår af figur 3.1.2 er udviklingen i antallet af udbudte produkter og services mærket med Svanemærket steget fra ca. 9.000 i 2015, til 18.500 i 2020<sup>37</sup>.



**Figur 3.1.2.** Antallet af svanemærkede produkter og services fra 2015-2020.

**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-Blomsten<sup>38</sup>. Med højt kendskab og høj troværdighed guider miljømærkerne forbrugerne til mere cirkulære valg<sup>39</sup>.

En undersøgelse<sup>40</sup> viste, at miljømærkningsordninger (ekskl. energimærket<sup>41</sup>) særligt har betydning for forbrugerne, når de køber dagligdagsprodukter, mens mærkningsordninger betød

<sup>35</sup> Miljøstyrelsen 2017, Cirkulær økonomi. Brugerundersøgelse.

<sup>36</sup> Ibid.

<sup>37</sup> Miljøtilstand.nu.; Ecolabel.dk.

<sup>38</sup> Ecolabel.dk.

<sup>39</sup> Miljøtilstand.nu.

<sup>40</sup> Miljøstyrelsen 2017, Cirkulær økonomi. Brugerundersøgelse.

<sup>41</sup> EU-Kommissionen 2019.





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 holdbarhed, genanvendelse, kriterier om brug af genanvendte og genanvendelige råvarer, garantiperioder, opgradering og kemikaliekrav, samt flere miljømærkekriterier inden for flere tjenesteydelser<sup>42</sup>. 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, kompatible 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

<sup>42</sup> 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 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 affaldsbehandlerne. 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 kemikalierregulering 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 kemikalierregulering REACH<sup>43</sup> og CLP-forordningen<sup>44</sup> 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 fødevarekontaktmaterialer, 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 POP<sup>45</sup>-forordningen<sup>46</sup>. Efterhånden som stoffer

<sup>43</sup> Europa-Parlamentets og Rådets Forordning (EF) nr. 1907/2006

<sup>44</sup> Europa-Parlamentets og Rådets Forordning (EF) Nr. 1272/2008

<sup>45</sup> Persistent Organic Pollutants

<sup>46</sup> Europa-Parlamentets og Rådets Forordning (EU) Nr. 2019/1021



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 kviksølvforordningen<sup>47</sup> og omsat i en række EU-reguleringer, herunder i i RoHS<sup>48</sup>-direktivet<sup>49</sup>, 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. Det sker 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 til at mindske risikoen for, at blød PVC forringer muligheden for plastikgenanvendelse gennem udbredelse til private husholdninger. Afgifterne trådte i kraft 1. januar 2021.

### 3.2.3 Initiativer

#### *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.

#### *Implementering af kunstig intelligens, der screener internettet for farlige produkter (AIME)*

Sikkerhedsstyrelsen har udviklet og implementeret et digitalt værktøj, AIME, der bruger kunstig intelligens til markedsovervågning af e-handel. Sikkerhedsstyrelsen tog AIME i brug i august 2020 og bruger det til systematisk at overvåge nettet for farlige og ulovlige produkter, der markedsføres mod danske forbrugere. Under udviklingen af AIME har Sikkerhedsstyrelsen gennemført testforløb med en række danske myndigheder, herunder bl.a. kemikaliekontrollen hos Miljøstyrelsen, hvor det har vist sig, at AIME også kan anvendes til at finde produkter med farlig kemi. Sikkerhedsstyrelsen er på den baggrund i dialog med Miljøstyrelsen om et samarbejde om online markedsovervågning med udgangspunkt i AIME.

#### *Styrket tværgående kontrol og håndhævelse, herunder blokering af fuphjemmesider*

<sup>47</sup> Europa-Parlamentets Og Rådets Forordning (EU) 2017/852.

<sup>48</sup> Restriction of Hazardous Substances.

<sup>49</sup> Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2011/65/EU.



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 taskeforcen forventes at løbe parallelt med implementeringen af 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 forretningsmodeller<sup>50</sup>.

#### 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"<sup>51</sup>. Denne afkobling medfører også en afkobling fra de negative konsekvenser for miljø og klima, der er ved at udvinde og forarbejde naturressourcer. For nogle materialetyper, fx visse sjældne metaller, der anvendes til produktionen af elektronikprodukter, giver knapheden allerede 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 knap naturressource<sup>52</sup>.

Ud over at bidrage til udtømmningen af en række kritiske råvarer er brug af naturressourcer også forbundet med store miljø- og klimapåvirkninger i de forskellige led fra indvinding over forarbejdning, transport og forbrug til affaldshåndtering. Det gælder for både de udtømmelige og fornybare ressourcer. 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 CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub> i processen<sup>53</sup>. For produktionen af cement gør det sig også gældende, at der kræves høje temperaturer, og at der udledes CO<sub>2</sub> 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

<sup>50</sup> Miljø- og Fødevarerministeriet og Erhvervsministeriet 2018, Strategi for cirkulær økonomi.

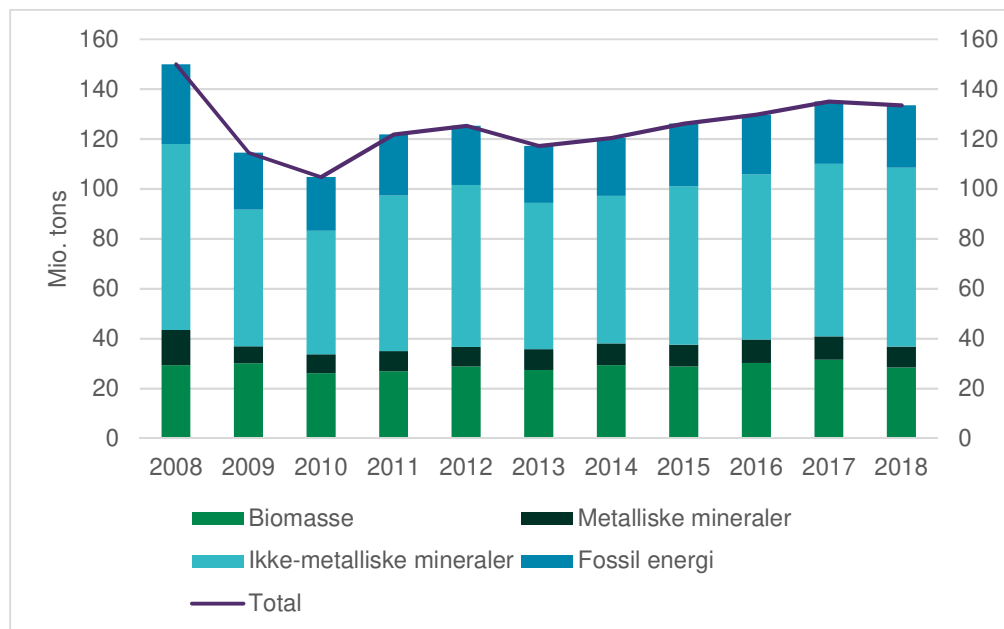
<sup>51</sup> EU-Kommissionen 2017, Temablod om det europæiske semester – Ressourceeffektivitet.

<sup>52</sup> EU-Kommissionen.

<sup>53</sup> Danmarks Statistik (primært 2017-data); Undersøgelse og Kommissorium for Klimapartnerskaber.



som en indikator for, hvor stort et pres Danmark lægger på verdens naturressourcer<sup>54</sup>. Det kaldes også "materialefodaftryk" eller Raw Material Consumption (RMC). Danmarks materialefodaftryk lå på ca. 133 mio. tons i 2018. Det svarer til ca. 23 tons per indbygger, hvilket er væsentligt højere end gennemsnittet pr. indbygger i EU på ca. 15 tons per indbygger<sup>55</sup>. 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 3.3.1.** Udviklingen i Danmarks materialefodaftryk (den indenlandske anvendelses resourceækvivalent, RMC) fra 2008 til 2018.

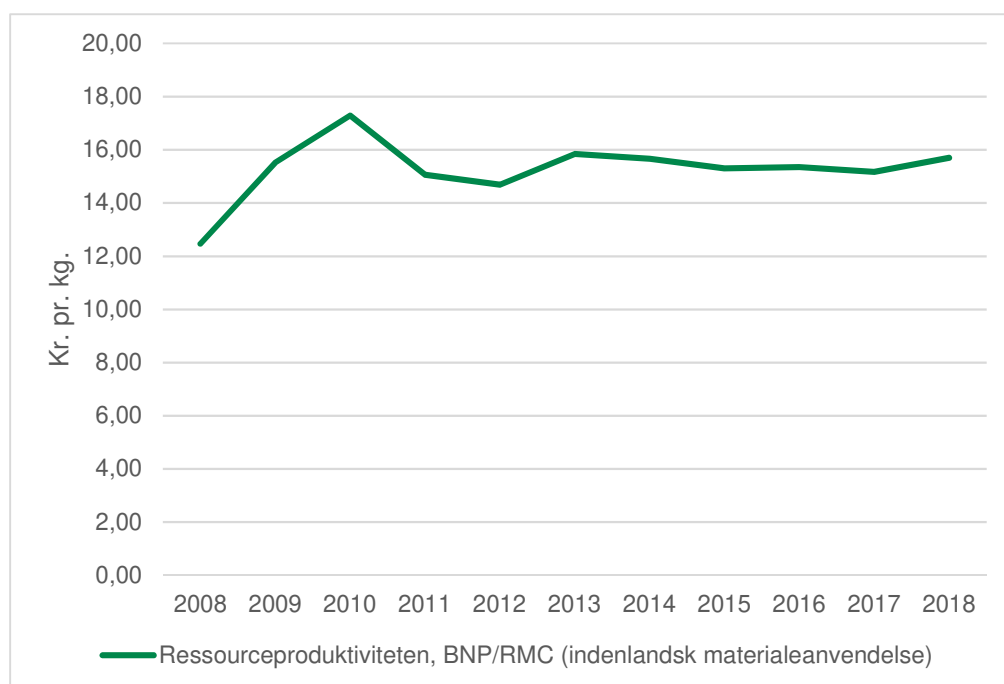
**Kilde:** Danmarks Statistik, 2021.

På baggrund af RMC og det danske BNP kan den danske ressourceproduktivitet opgøres, som RMC/BNP i kr. pr. kg. Denne indikator beskriver, hvor meget 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 2018 med ca. 25 pct. (fra 12,47 kr./kg til 15,70. kr./kg). Ressourceproduktiviteten har dog være meget stabil i perioden 2013-18.

<sup>54</sup> Med fraregning af den del, der skyldes, at vi producerer og eksporterer til udlandet.

<sup>55</sup> De danske tal er opdateret juni 2021 på Statistikbanken.dk. Tallene for EU kan findes på Eurostat.



**Figur 3.3.2.** Udviklingen af ressourceproduktiviteten i Danmark for årene 2008 til 2018 målt i kr. pr. kg.

**Kilde:** Danmarks Statistik 2021.

En af udfordringerne med opgørelsen af ressourceproduktiviteten er, at dens ændringer er domineret af de naturressourcer, der vejer mest som fx materialeforbruget i bygge- og anlægssektoren. Samtidig afhænger et lands ressourceproduktiviteten 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 produktion<sup>56</sup>. 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. arbejdstime<sup>57</sup>. 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 muligheden 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.

<sup>56</sup> Miljøstyrelsen 2017, Cirkulær økonomi. Virksomhedsundersøgelse.

<sup>57</sup> Miljø- og Fødevarerministeriet og Erhvervsministeriet 2018, Strategi for cirkulær økonomi.



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 forretningsudvikling<sup>58</sup>.

### 3.3.3 Initiativer

#### *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. Midlerne udmøntes bl.a. i strukturfondsprogrammerne "Tilskudsordning for cirkulære forretningsmodeller for iværksættere samt små og mellemstore virksomheder", "Morgendagens Cirkulære Digitale Kompetencer", "GCO - Grøn Cirkulær Omstilling" og "Sammen bliver vi grønnere".

#### *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 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

<sup>58</sup> Danmarks Erhvervsfremmebestyrelse.



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, hvilket kan være en gevinst, hvis produktet videresælges.

Siden 2015 har Miljøstyrelsen udviklet danske totalomkostningsværktøjer (TCO-værktøjer) på 19 produktområder, og i alt 25 værktøjer. Værktøjerne kan findes på hjemmesiden, Den ansvarlige indkøber<sup>59</sup>. 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 CO<sub>2</sub> over tre år, hvilket understreger det økonomiske besparelsespotential.

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 ved 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 og services. Partnerskabet består pt. af 19 kommuner (herunder de fire største), to regioner, to uddannelsesinstitutioner og et affaldsselskab. Partnerskabets medlemmer bidrager til formulering af kravene og løbende revidering, understøttet af sekretariatet for grønne indkøb i 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

<sup>59</sup> Udbudsportalen.





indkøbsdagsordnen med bidrag og deltagelse i temagrupper, møder og arrangementer 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 EU-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 analyser<sup>60</sup> 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 rapportererne *Prisen for cirkulære indkøb* og *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 vil brug af TCO typisk fremme de miljømæssigt bedste produkter, da produkter med lave ressourceomkostninger (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

<sup>60</sup> 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.



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. 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 indkøbsafdelinger<sup>61</sup>.

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 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.

<sup>61</sup> Concito 2016, Klimabrief #3: 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 andet 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 samarbejdspartner, for at undersøge, hvordan det offentlige tekstilforbrug kan blive grønnere. Partnerskabet skal komme med anbefalinger til nye krav, indkøbsmodeller eller lignende, som bl.a. skal 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 tilbagetagningsordninger. 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 tilgæn-



geligt 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 Partnerskab for Offentlig Grønne Indkøbs og Forum for bæredygtige Indkøbs hjemmeside ansvarligeindkob.dk.

### 3.5 Cirkulære forretningsmodeller

En forretningsmodel er cirkulær, når den bevarer eller regenererer værdien af produkter, komponenter og materialer på højest mulige niveau i enten et teknisk eller biologisk kredsløb<sup>62</sup>. Cirkulære forretningsmodeller er således 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 klimateffekt.

Der er særligt miljøgevinster at hente for produkttyper med stor overkapacitet. Fx står bilerne i EU i gennemsnit parkeret 92 pct. af tiden<sup>63</sup>. 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 CO<sub>2</sub>-udledning. Hvis fem 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 CO<sub>2</sub>e pr. år. Det svarer til den årlige CO<sub>2</sub>-udledning fra ca. 58.000 danskere<sup>64</sup>. Selv når der tages højde for incitamentet til at køre mere, fordi det er billigere, er der samlet set tale om en miljømæssig gevinst<sup>65</sup>.

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 miljøaftryk<sup>66</sup>.

Produkt-som-service-modeller er en alternativ tilgang til salg af produkter og services. I stedet for at sælge et fysisk produkt sælges den service, som produktet tilvejebringer<sup>67</sup>. 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

<sup>62</sup> Ellen MacArthur Foundation 2019, Circular economy systems diagram.

<sup>63</sup> Ellen MacArthur Foundation 2015, Growth within: A circular economy vision for a competitive Europe.

<sup>64</sup> COWI for Erhvervsstyrelsen 2016, "Deleøkonomiens miljøpotentiale", 2016.

<sup>65</sup> Ibid.

<sup>66</sup> Ibid.

<sup>67</sup> Erhvervsstyrelsen.

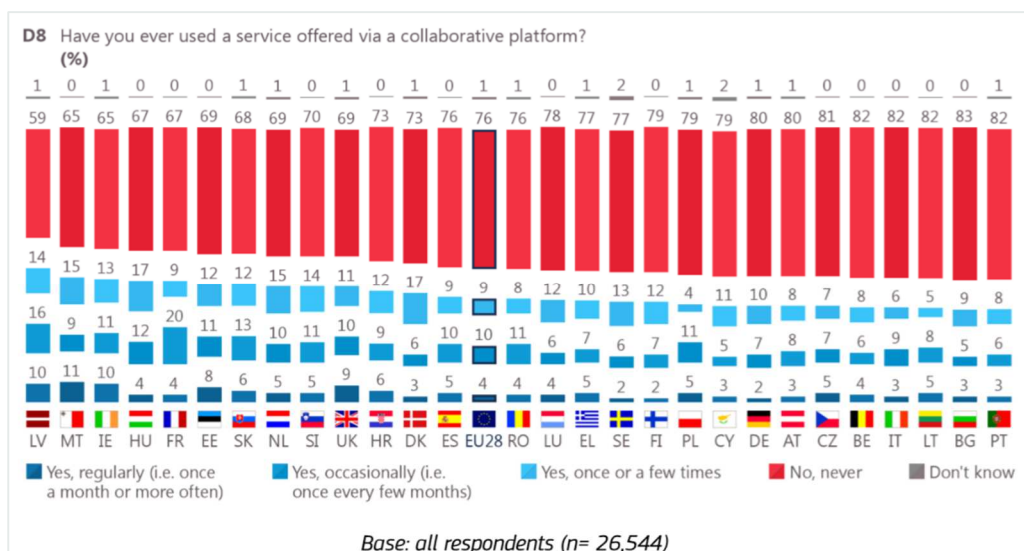


produkter med lang levetid, eksempelvis gennem holdbart og modulært design, vedligeholdelse og reparationer, for at undgå nedbrud og mistet indtjening, da indtjeningen baseres på omsætningen i systemet, og ikke på salg af produkter.

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 forsyningsikkerheden. De miljømæssige fordele heraf er et reduceret energi- og materialeforbrug, og dermed en reduktion af affaldsmængderne og drivhusgasudledning. Det opnås på baggrund af de incitamenter, udbyderen har til opgave at optimere driften af systemet, samt det faktum at produkterne typisk deles af flere brugere<sup>68</sup>.

### 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 niches, hovedsageligt båret frem af teknologiske drivers, hvor internet og mobiltefonteknologi har været afgørende for udbredelsen af virksomhederne. På overnatningsmarkedet har deleøkonomiske løsninger i 2019 haft en markedsandel på 5,4 pct. i Danmark<sup>69</sup>. 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.

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

<sup>68</sup> COWI 2008, Innovative Business Models with Environmental Benefits.

<sup>69</sup> Visit Denmark: "Turismen i Danmark 2020".



i at eje frem for at lease<sup>70</sup>. 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.

Analyser af hvilke offentlige og private data, som virksomhedernes kan anvende og efterspørger til at understøtte cirkulær forretningsudvikling<sup>71</sup>, 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 sig<sup>72</sup>.

Konkurrence- og Forbrugerstyrelsen har 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

#### *Etablere én indgang til det offentlige for virksomheder med cirkulære forretningsmodeller*

For at understøtte virksomheder med cirkulære forretningsideer blev "Én indgang til det offentlige for cirkulære 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.

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

<sup>70</sup> Miljøstyrelsen 2017, Cirkulær økonomi. Borgerundersøgelse.

<sup>71</sup> Erhvervsstyrelsen.

<sup>72</sup> Reg Lab 2019, Succesfuld cirkulær omstilling i SMV'er.



### *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 husstandsomdelte 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.

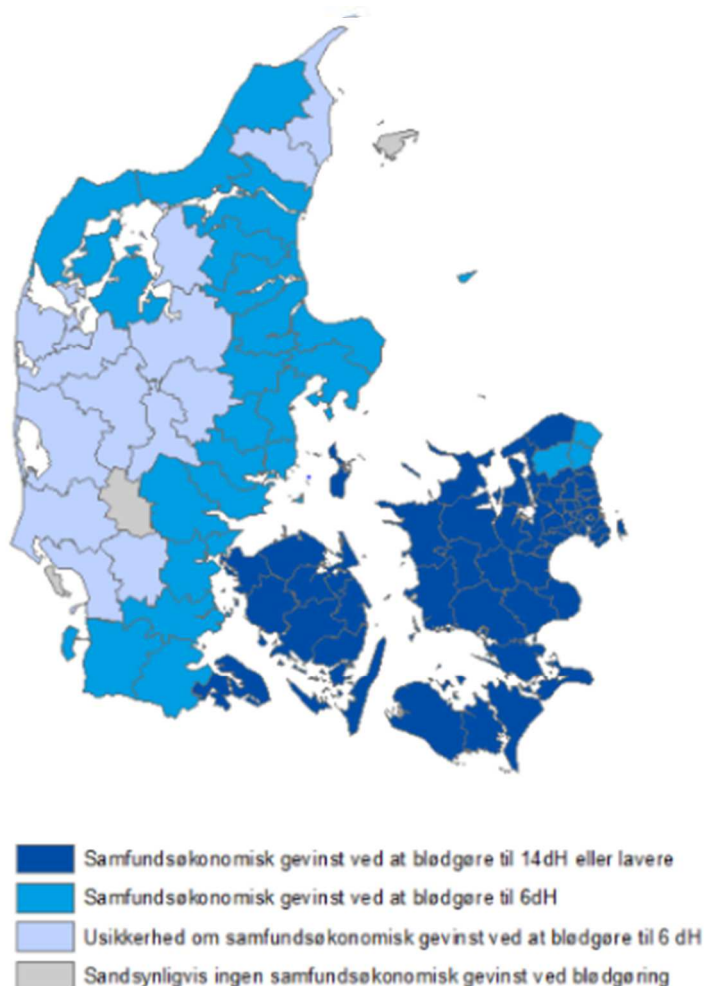
### **3.6.1 Miljø- og klimaforhold**

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 man 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 vand 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

SDU undersøgte i 2017 potentialet for cirkulær økonomi af elektronikaffald fra husholdninger. I studiet inspicerede og testede man op mod fem ton elektronikaffald fra en række fynske genbrugspladser. Resultatet fra denne undersøgelse viste, at ca. 22 pct. af småhusholdningsapparater såsom kaffemaskiner, støvsugere og blendere var funktionsdygtige, mens en anden stor del forholdsvis let kunne repareres. Det samme gjaldt syv pct. af billedskærmene. Undersøgelsen pegede på, at en overvejende del af produkterne var i en stand, der gjorde produkterne mulige at reparere og herefter anvende.<sup>73</sup>

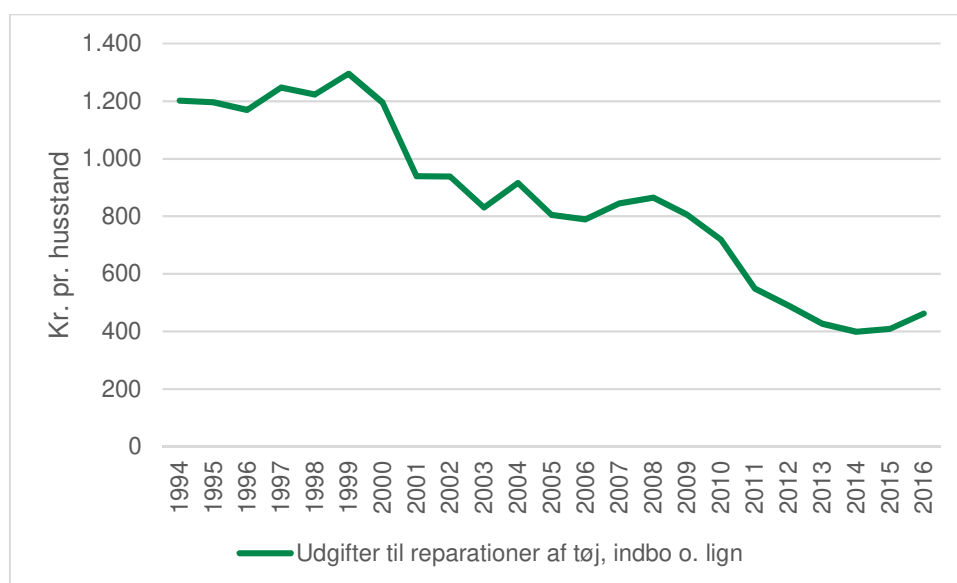
<sup>73</sup> Parajuly, Keshav og Wenzel, Henrik, 2017, Potential for circular economy in household WEEE management.





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 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 produktområder<sup>74</sup>.

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 mobiltelefoner<sup>75</sup>.



**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 repareres<sup>76</sup>, hvor hele 64 pct. af danskerne gerne betaler mere for et produkt, hvis de tror, at det kan holde længere<sup>77</sup>. En anden årsag kan være, at mange produkter ikke er designet til at kunne repareres<sup>78</sup>. 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.

<sup>74</sup> Cenelec.eu.

<sup>75</sup> DR 2018.

<sup>76</sup> Forbrugerrådet Tænk, 2016.

<sup>77</sup> Miljøstyrelsen 2017, Cirkulær økonomi. Borgerundersøgelse.

<sup>78</sup> Jf. notat fra Affaldskontoret, 2018.



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)<sup>79</sup>.

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 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 reservedele<sup>80</sup>.

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 bil<sup>81</sup>.

Det er frivilligt for kommunerne og vandforsyningselskaberne, om de ønsker at blødgøre vandet. Forsyningselskaberne 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, hvormed 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. Særligt vandforbrugende virksomheder, der ikke har egne private vandboringer, må forventes at opleve en nettoomkostning som konsekvens af en evt. central blødgøring<sup>82</sup>.

### 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 som affald. Det reducerer behovet for produktion af nye produkter samt reducerer affaldsmængden fra de produkter, der ellers ville være blevet kasseret.

<sup>79</sup> Repaircafedanmark.dk.

<sup>80</sup> Den Europæiske Unions Publikationskontor.

<sup>81</sup> Miljø- og Fødevareministeriet og Erhvervsministeriet 2018, Strategi for cirkulær økonomi.

<sup>82</sup> Rambøll 2017, Blødt vand i en cirkulær økonomi.



Genbrug er enhver operation, hvor produkter eller komponenter, der ikke er affald, bruges igen til samme formål, som de var udformet til<sup>83</sup>. Der er tale om genbrug, når produkter sælges eller gives videre uden først at have været affald. Dette kan fx ske 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, hvor produkter eller produktkomponenter, der er blevet til affald, forberedes, således at de kan genbruges uden anden forbehandling<sup>84</sup>. 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 som affald 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. ton i 2016<sup>85</sup>. Øget genbrug af funktionsdygtig elektroniske produkter vil derfor kunne reducere ressourceforbruget.

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 ftalater<sup>86</sup>.

### 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, auktioner mv.), 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. 2018<sup>87</sup>.

#### *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 produkter på bl.a. loppemarkeder og over internettet. Flere danskere køber og sælger genbrugsprodukter - særligt tilbehør til boligen, tøj og accessoires, hobbysager samt elektronik, er populære genbrugsproduktkategorier<sup>88</sup>. Den private genbrugsøkonomi i Danmark blev anslået til at omsætte for 5-6 mia. kr. årligt i 2015<sup>89</sup>. I en kortlægning foretaget af Den Blå Avis svarer 33 pct., at de sælger brugte produkter 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

<sup>83</sup> BEK nr 2159 af 09/12/2020, Bekendtgørelse om affald, § 3, nr. 24.

<sup>84</sup> BEK nr 2159 af 09/12/2020, Bekendtgørelse om affald, § 3 nr. 20.

<sup>85</sup> Danmarks Statistik 2019, Hvordan påvirker vores forbrug verdens naturressourcer.

<sup>86</sup> Miljøstyrelsen.dk, Tips om legetøj.

<sup>87</sup> DBA 2019, Genbrugsindeks.

<sup>88</sup> DBA 2019, Genbrugsindeks.

<sup>89</sup> Nordea.dk 2015.



modtager, opkøber eller sælger eksempelvis brugte kontormøbler, mens der også ses eksempler på, at større institutioner oplagrer brugte produkter til senere internt brug. Dog vurderes det, at fremskaffelsen af genbrugsprodukter i tilstrækkelig mængde og passende kvalitet er en væsentlig barriere for den offentliges efterspørgsel på genbrug<sup>90</sup>. En stigning i udbuddet af brugte produkter kræver tydelige regler for forbrugere og virksomheder, når de handler med genbrug.

Genbrugsmarkedet oplever fortsat barrierer, fx at genbrugte produkter oftest ikke handles med samme garanti som nye produkter. Det kan medføre omkostninger senere, hvis det genbrugte produkt 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 produkter og dertilhørende reservedele. Særligt inden for genbrugte byggeprodukter og elektronik er øget dokumentation i form af fx CE-mærkninger essentielt for at skabe sikkerhed for, at de genbrugte produkter 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 fremgår af kapitel 6.

Brugtmomsordningen har til hensigt at sikre, at der ikke betales dobbelt moms af genbrugte produkter, så nye og genbrugte produkter opnår samme momsbelastning. Forhandlere betaler normalt moms af hele salgsprisen eller vederlaget. I tilfælde, hvor forhandlere køber genbrugsprodukter 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 de solgte genbrugsprodukter. Brug af ordningen medfører en momsmæssig ligebehandling af nye og genbrugte produkter. Under forudsætning af at genbrugte og konkurrerende nye produkter har sammenlignelig funktionalitet, kan det i nogle tilfælde indirekte gøre det attraktivt at købe genbrugte produkter under forudsætning af, at der tidligere er betalt almindelig moms<sup>91</sup>.

#### *Velgørende organisationer*

Visse private genbrugsaktører er fritaget for at betale moms<sup>92</sup>, hvis der er tale om organisationer, der 1) opfylder valgørende formål, 2) modtager varer vedlagsfrit og 3) kun anvender frivillig arbejdskraft. Borgere og virksomheder er frit stillet til at aflevere deres genbrugseggede produkter til valgørende organisationer, som modtager bl.a. tekstiler, møbler og andet boliginteriør gennem egne indsamlingsstandere og butikker<sup>93</sup>. Mange genbrugspladser samarbejder desuden med valgørende organisationer. Ifølge brancheorganisationen for indsamlingsorganisationerne findes der på landsplan ca. 4.000 genbrugscontainere og 1.000 genbrugsbutikker tilhørende frivillige organisationer, samt 30-35.000 frivillige, der er beskæftiget med genbrug. De momsfratagede frivillige organisationer har en årlig omsætning i Danmark på 0,7 mia. kr. Disse indsamlingsorganisationer er med deres netværk af butikker mv. med til at understøtte det velfungerende marked og infrastruktur for genbrug, som mange benytter sig af.

#### *Kommunale genbrugspladser*

Stadig flere kommuner sætter fokus på at fremme genbrug og afsætningen af genbrugelige produkter. 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

<sup>90</sup> Affaldskontoret, Baggrundsnotat.

<sup>91</sup> Advisory Board for Cirkulær Økonomi 2018.

<sup>92</sup> Den juridiske vejledning, 2019.

<sup>93</sup> Miljøstyrelsen 2019, Miljøprojekt 2122.



op til kommunen at klassificere om der er tale om affald, der forberedes med henblik på genbrug eller genbrug<sup>94</sup>.

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<sup>95</sup>. "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.

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 genbrug<sup>96</sup>. 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 producentansvar<sup>97</sup>.

Der findes omkring 50 kommunale genbrugsbutikker, og flere eksempler på, at private organisationer driver genbrugsbutikker på kommunale genbrugspladser<sup>98</sup>. 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 genbrug<sup>99</sup>.

I regi af affaldsdirektivet skal medlemslandene overvåge og vurdere gennemførelsen af deres foranstaltninger til genbrug ved at måle genbruget på grundlag af den fælles metode, som er vedtaget i EU-Kommissionen i december 2020. Danmark skal måle omfanget af genbrug fra dataåret 2021 og indberette data herom til EU i 2023. Den kvantitative overvågning af genbrug

<sup>94</sup> BEK nr 2159 af 09/12/2020, Bekendtgørelse om affald, § 4, stk. 1.

<sup>95</sup> Jf. BEK nr 2159 af 09/12/2020, Bekendtgørelse om affald, § 13.

<sup>96</sup> Miljøstyrelsen 2019, Miljøprojekt 2122.

<sup>97</sup> Miljøstyrelsen 2016, Miljøstyrelsens vejledende udtalelse om lovligheden af kommuners salg af genstande, som kommunerne modtager på genbrugspladser.

<sup>98</sup> Dansk Affaldsforening.

<sup>99</sup> Miljøstyrelsen.



har vide metodologiske rammer, hvilket tillader anvendelsen af forskellige metoder til at udføre overvågningen – heriblandt spørgeskemaundersøgelser, direkte målinger, dagbøger fra enkeltpersoner, beregninger af genbrugets massebalance eller en anden tilsvarende metode i henseende til relevans, repræsentativitet og pålidelighed.

### **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.

#### *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 betalerprincippet og statsstøttere reglerne. 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 2019 ca. 12,7 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 ti 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 handlingsplanen 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 elektronikaffald (WEEE) øges til mindst 65 pct.
- Særkilt indsamling af batteriaffald 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 2025<sup>100</sup>. Til at følge udviklingen bruges følgende indikatorer:

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

---

<sup>100</sup> Jf. Regeringens Havstrategi II.



- Plast i maveindholdet i strandede mallebukker (gram plastik og antal plastikstykker pr. fugl).
- Affald på havbunden (antal affaldsstykker pr. km<sup>2</sup>).
- 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. Det er vigtigt, at der tilstræbes høj kvalitet i genanvendelsen, dvs. at affald skal indsamles, sorteres og behandles således, at materialernes egenskaber bevares og kan indgå i tilsvarende produkter, som materialerne kom fra.

### 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, glas, 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.

Mad- og drikkekartoner er en ny affaldsfraktion i Danmark, men har i flere år været indsamlet til genanvendelse i bl.a. Belgien, Tyskland og Sverige. Baseret på data og erfaringer fra udlandet vurderes det, at der er fagligt grundlag for at give tilladelse til kombineret indsamling af plastik



og mad- og drikkekartoner samt kombineret indsamling af metal, plastik og mad- og drikkekartoner. Det anbefales dog, at der tilstræbes særskilt indsamling ved husstandsnaere fællesløsninger, hvor de indsamlede mængder er større, og hvor de fysiske forhold passer til, at man kan etablere en fornuftig indsamling.

Kombineret indsamling af metal, glas og hård plastik (MGP) har været anvendt i flere kommuner. Et miljøprojekt har vist<sup>101</sup>, at kvaliteten og mængden af især glas er udfordret, fordi der bl.a. sker et tab af glas ved sortering af glas fra plastik. 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 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 opgjort 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 opgjort, og der er således ikke præcise tal for den reelle genanvendelse til og med 2019. I Miljøstyrelsens Affaldsstatistik 2019 er der dog foretaget estimater af den reelle genanvendelse.

Tabel 4.1.1. viser et estimat for den endelige genanvendelse af husholdningsaffald og lignende affald i 2019, samlet set og fordelt på husholdningsaffald og husholdningslignende affald fra erhverv. Desuden fremgår EU-målsætningen for 2025 for husholdningslignende affald. I 2019 var den reelle genanvendelse for husholdningslignende affald estimeret til 44 pct. For husholdningsaffaldet udgør haveaffald en stor andel af mængden til genanvendelse og har derfor stor indflydelse på genanvendelsesprocenten. 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 2019	52 %	34 %	93 %	58%
Reel genanvendelse i 2019	44 %	30%	75%	51%
Reel genanvendelse: EU-mål i 2025	55%	-	-	-
Reel genanvendelse: Pejlemærker i 2025	-	50%	75%	55%

**Tabel 4.1.1.** Estimer for den reelle genanvendelse af husholdningslignende affald i 2019 samt EU målsætningen og pejlemærker for 2025.

**Kilde:** Affaldsstatistik 2019, 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

<sup>101</sup> Miljøstyrelsen 2019, Miljøprojekter nr. 2066; Miljøstyrelsen 2019, Miljøprojekt nr. 2111.

- 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 opførelsen 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. I den forbindelse vil Miljøstyrelsen udarbejde en vejledende udtalelse om dokumentation for 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 genanvendelse og affaldsmængde i de enkelte kommuner*

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. Samme sted vil mængden af husholdningsaffald (ekskl. have- og byggeaffald) pr. indbygger blive opgjort for hver enkelt kommune.

#### *Evaluering af særskilt og kombineret indsamling af mad- og drikkevarekartoner*

Senest i 2023 gennemføres en evaluering af erfaring i Danmark med mængden og kvaliteten i genanvendelsen for mad- og drikkevarekartoner. Samtidig gennemføres en evaluering af afsætningsmulighederne for hhv. den kombineret indsamlede plastik, metal og mad- og drikkevarekartoner samt særskilt indsamlet mad- og drikkevarekartoner.

#### *Avanceret fremskrivning af affaldsstrømme gennem kobling af livscyklusvurderinger og den makroøkonomiske model GrønREFORM*

DTU udbygger livscyklusvurderingsmodellen EASETECH i samarbejde med Københavns Universitet, så den kobles til den makroøkonomiske model GrønREFORM, der bl.a. fremskriver de overordnede nationale affaldsmængder og -behandlingsformer. Livscyklusvurderingsmodellen EASETECH vil bidrage med kvalificerede miljødata til GrønREFORM og dermed styrke modelleringen af sammenhængen mellem makroøkonomi og cirkulær økonomi. På baggrund af den overordnede fremskrivning i GrønREFORM kan den udbyggede version af EASETECH lave detaljerede fremskrivninger af affaldsmængder og -behandling, der i 2023 kan bruges til 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 ti affaldsfraktioner indsamles som henteordninger. Mere ensartede og større mængder af affald vil gøre det mere attraktivt for virksomheder at investere i højteknologiske genanvendelsesanlæg, 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 CO<sub>2</sub> 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 er 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 på beholdere til indsamling af ti fraktioner af husholdningsaffald.

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 affaldsbehandlere 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)<sup>102</sup>. 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 materialer<sup>103</sup>. 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 kommuner<sup>104</sup>.

## 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

<sup>102</sup> Miljøstyrelsen 2017, Miljøprojekt nr. 1926.

<sup>103</sup> Miljøstyrelsen 2020, Miljøprojekt nr. 2145.

<sup>104</sup> Miljøstyrelsen 2017, Miljøprojekt nr. 1926.



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 husholdningsaffald<sup>105</sup> 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 kuber til glas. Enkelte kommuner benytter papirposer til restaffald. Derudover benytter få kommuner indsamlingsordninger med kasser eller poser ved fortov, 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.

Miljøstyrelsen har i 2020 udarbejdet Vejledning om indsamling af husholdningsaffald samt Vejledning om sorteringskriterier for husholdningsaffald, som fortolkning af affaldsbekendtgørelsens strømlining af indsamling og sortering af husholdningsaffald.

Kommunerne er i henhold til den nye affaldsbekendtgørelse forpligtede til at etablere henteordninger<sup>106</sup> for følgende affaldsfraktioner fra husholdninger senest 1. juli 2021: mad, papir, pap, metal, glas, plastik, mad- og drikkekartoner samt farligt affald. Fra tidligst 1. juli 2023 indføres desuden krav om henteordning for tekstilaffald, jf. afsnit 4.5. Ifølge Miljøstyrelsens vejledninger anbefales det, der indføres henteordninger for batteriaffald og småt elektronikaffald<sup>107</sup>, evt. således, at det indsamles sammen med farligt affald.

Ifølge affaldsbekendtgørelsen havde kommunerne mulighed for senest den 1. marts 2021 at søge om dispensation hos Miljøstyrelsen for fristen for etablering af ovenstående ni henteordninger, hvis de havde udfordringer med at nå fristen den 1. juli 2021. 74 kommuner har søgt og fået dispensation for henteordning for en eller flere fraktioner, således at de senest den 31. december 2022 skal have etableret henteordninger for alle de nævnte affaldsfraktioner. En mindre del af kommunerne forventes at have implementeret ordningerne tidligere end den 31. december 2022. Kommuner, der har fået dispensation, er forpligtede til at etablere bringeordninger for de relevante fraktioner i den mellemliggende periode, dog ikke for madaffald, der efter EU's affaldsdirektiv først skal indsamles særskilt fra 2023.

<sup>105</sup> Miljøstyrelsen 2020, Kortlægning af kommunale affaldsordninger for husholdningsaffald.

<sup>106</sup> En regulativbestemt ordning, hvor kommunen overtager ansvaret for affaldets videre håndtering ved opsamlingsstedet, og som er organiseret som en henteordning.

<sup>107</sup> Indsamling af batteriaffald og småt elektronikaffald er reguleret i hhv. i batteribekendtgørelsen (BEK nr. 1453 af 07.12.2015) og elektronikaffaldsbekendtgørelsen (BEK nr. 148 af 08.02.2018). Mere information findes i afsnit 4.7.



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-familieboliger 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 ti 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 ti affaldsfraktioner. Hvordan tekstilaffald skal passes ind, skal fastlægges i løbet af 2021.

	En-familiebolig	Etagebolig og tætte by-kerner	Sommerhuse
Primært særskilt indsamling	<p>2-kammer beholder: Mad og rest</p> <p>2-kammerbeholder: Papir og pap</p> <p>2-kammerbeholder: Metal og plastik/mad- og drikkekartoner</p> <p>Glas i kuber</p> <p>Rød kasse: Farligt affald inkl. batterier og småt elektronik.</p>	<p>1-kammer beholder: Mad</p> <p>1-kammerbeholder: Rest</p> <p>1-kammerbeholder: Papir</p> <p>1-kammerbeholder: Pap</p> <p>1-kammerbeholder: Metal</p> <p>1-kammerbeholder: Plastik/mad- og drikkekartoner</p> <p>Glas i kuber</p> <p>Miljøskab: Farligt affald, inkl. batterier og småt elektronik</p>	<p>2-kammer beholder: Mad og rest</p> <p>2-kammerbeholder: Papir og pap</p> <p>2-kammerbeholder: Metal og plastik/mad- og drikkekartoner</p> <p>Glas i kuber</p> <p>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</p> <p>2-kammerbeholder: Papir/pap og metal/plast/mad- og drikkekartoner</p> <p>Glas i kuber</p> <p>Rød kasse: Farligt affald, inkl. batterier og småt elektronik</p>	<p>1-kammerbeholder: Mad</p> <p>1-kammerbeholder: Rest</p> <p>1-kammerbeholder: Papir/pap</p> <p>1-kammerbeholder: Metal/plast/mad- og drikkekartoner</p> <p>Glas i kuber</p> <p>Miljøskab: Farligt affald, inkl. batterier og småt elektronik</p>	<p>2-kammerbeholder: Mad og rest</p> <p>2-kammerbeholder: Papir/pap og metal/plast/mad- og drikkekartoner</p> <p>Glas i kuber</p> <p>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.



**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 to 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 husstands-nær 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 ti forskellige slags affald: mad-, papir-, pap-, metal-, glas-, plastik- og tekstilaffald samt mad- og drikkekartoner, farligt affald og restaffald. Samtidig anbefales det, at der indføres henteordninger for batteri- og småt elektronikaffald, fx således, at det indsamles sammen med farligt affald. Indsamlingen af affaldet skal foregå husstands-nært, men tage hensyn til forskellige boligtyper. Kravet gælder fra 1. juli 2021, tekstilaffald dog tidligst fra 1. juli 2023.

#### *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.

## **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 forberede



des 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 indsats.

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 affaldstilsyn 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 23 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 forbrændingseget.

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 201 ca. 32 pct. af den samlede mængde husholdnings lignende affald i Danmark, mens affald fra husholdningerne udgør de resterende ca. 68 pct.<sup>108</sup> Det husholdningslignende erhvervsaffald består primært af affald fra servicesektoren, men omfatter også fx affald fra kantiner og kontorer på industrivirksomheder.

<sup>108</sup>Miljøstyrelsen 2020, Affaldsstatistik 2018.



### Servicesektoren

Affald fra servicesektoren udgjorde i 2019 ca. 14 pct. af den samlede mængde affald indsamlet i Danmark (ekskl. jord) og var på knap 1,8 mio. tons i 2019<sup>109</sup>. 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 2019, og hvor stor en andel af affaldet, der blev indsamlet til genanvendelse<sup>110</sup>. Det ses af tabel 4.3.1, at det varierer meget fra branche til branche, hvor meget der blev genanvendt i 2019.

Servicebranchen 2019	Mængde	Genanvendelse	Forbrænding	Deponi
	Tons (1000)	Pct.	Pct.	Pct.
<b>Detailhandel</b>	369 3	68 %	32 %	1 %
<b>Salg og reparation af køretøjer</b>	111 1	80 %	19 %	2 %
<b>Jernhandel</b>	121	97 %	3 %	0 %
<b>Engroshandel</b>	210	65 %	33 %	2 %
<b>Transport og godshåndtering<sup>111</sup></b>	234	48 %	49 %	3 %
<b>Hotel og restauranter</b>	136	49 %	51 %	0 %
<b>Kommunikation, kultur, finans og private tjenesteydelser</b>	366	52 %	46 %	2 %
<b>Offentlig forvaltning, undervisning, sundheds- og socialvæsen</b>	171	42 %	55 %	3 %
<b>Uspecificeret serviceerhvervsaffald</b>	77	47 %	47 %	3 %
<b>Total</b>	1795	60 %	39 %	2 %

**Tabel 4.3.1.** Indsamling af primært produceret affald (ekskl. jord) i servicebranchen i 2019

**Kilde:** Affaldsstatistik 2019, Miljøstyrelsen 2020.

Genanvendelsesprocenten er høj særligt i brancherne "Salg og reparation af køretøjer" (80 pct.) og "Jernhandel" (97 pct.). Brancherne "Hotel og restauranter" (49 pct.) og "Offentlig forvaltning, undervisning, sundheds- og socialvæsen" (42 pct.) har øget deres genanvendelse fra 2018 til 2019, men i disse to brancher forbrændes stadig over halvdelen af affaldet i dag<sup>112</sup>. Heri kan der være store mængder, der potentielt kunne udsorteres til genanvendelse, da affaldet minder meget om husholdningsaffald.

Brancherne "Detail"<sup>113</sup> og "Kommunikation, kultur, finans og private tjenesteydelser"<sup>114</sup> 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 2019. 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 2012-2019. Den samlede genanvendelsesprocent (målt som indsamlet affald til genanvendelse) for servicesektorens affald steg fra 53 pct. i 2012 til 60 pct. i 2019, mens forbrænding tilsvarende faldt fra 44 pct. i 2012 til 39 pct. i 2019.

<sup>109</sup> Ibid.

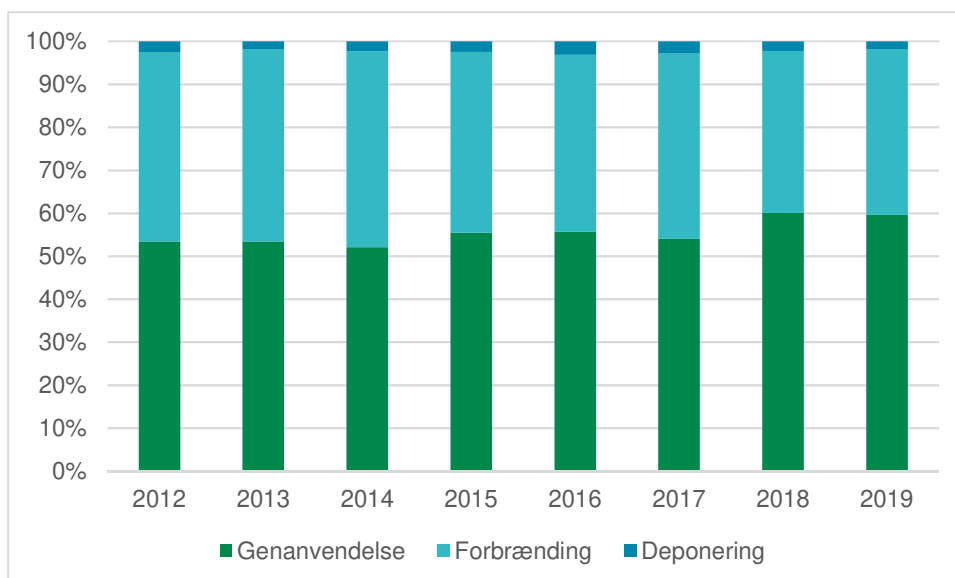
<sup>110</sup> Genanvendelsesprocenter i tabel 4.3.1 er baseret på den hidtidige opgørelsesmetode, baseret på indsamlede mængder. Men den nye beregningsmetode, baseret på reel genanvendelse vil en del af disse tal være lavere.

<sup>111</sup> 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 fejllindberetninger til Affaldsdatasystemet (ADS).

<sup>112</sup> Affaldsstatistik 2018, Miljøstyrelsen 2020.

<sup>113</sup> Omfatter bl.a. supermarkeder og discountforretninger.

<sup>114</sup> Omfatter bl.a. rengøringsydelser, udlejning af erhvervsjendomme og landskabspleje.



**Figur 4.3.1.** Primært produceret affald (ekskl. jord) i servicebranchen opdelt på behandlingsform, år 2012-2019.

**Kilde:** Affaldsdatasystem, Miljøstyrelsen 2020.

### Industri

Affald fra industri udgjorde i 2019 ca. 9 pct. af den samlede mængde affald indsamlet i Danmark (ekskl. jord) og var på ca. 1 mio. tons i 2019<sup>115</sup>. Det fremgår af tabel 4.3.2, hvor meget affald de forskellige industrier generede i 2019, og hvor stor en andel af affaldet, der blev indsamlet til genanvendelse<sup>116</sup>. 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 2019	Mængde	Genanvendelse	Anden endelig materiale nyttiggørelse	Forbrænding	Deponering
	Tons (1000)	Pct.	Pct.	Pct.	Pct.
Råstofudvinding	10	36 %	8 %	31 %	25 %
Fremstilling af fødevarer	281	81 %	0 %	18 %	1 %
Fremstilling af drikkevarer og tobaksprodukter	8	80 %	0 %	19 %	1 %
Fremstilling af tekstil, beklædning og læder	6	40 %	0 %	50 %	10 %
Fremstilling af varer af træ, kork og strå undtagen møbler	12	51 %	1 %	44 %	4 %
Fremstilling af papir og papirvarer	24	68 %	0 %	30 %	1 %
Trykning og reproduktion af indspillede medier	57	94 %	0 %	6 %	1 %
Fremstilling af koks og raff. Mineralolieprodukter	2	23 %	0 %	76 %	1 %
Fremstilling af kemiske produkter	102	69 %	0 %	27 %	4 %
Fremstilling af farmaceutiske råvarer og præparater	69	68 %	0 %	32 %	0 %
Fremstilling af gummi- og plastprodukter	35	52 %	0 %	44 %	0 %
Fremstilling af andre ikke-metallholdige mineralske produkter	122	47 %	41 %	8 %	4 %
Fremstilling af metal	43	82 %	1 %	8 %	5 %
Jern- og metalvareindustri, undtagen maskiner og udstyr	124	83 %	0 %	14 %	10 %

<sup>115</sup> Affaldsstatistik 2019, Miljøstyrelsen 2020.

<sup>116</sup> 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.



Fremstilling af elektrisk og elektronisk udstyr	22	67 %	0 %	32 %	4 %
Fremstilling af maskiner og udstyr	126	79 %	0 %	16 %	1 %
Fremstilling af transportmidler	23	81 %	0 %	18 %	6 %
Fremstilling af møbler	43	86 %	0 %	14 %	1 %
Anden fremstillingsvirksomhed	6	36 %	0 %	62 %	0 %
Reparation og installation af maskiner og udstyr	44	75 %	0 %	9 %	21 %
<b>Total</b>	<b>11.160</b>	<b>74 %</b>	<b>4 %</b>	<b>18 %</b>	<b>4 %</b>

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

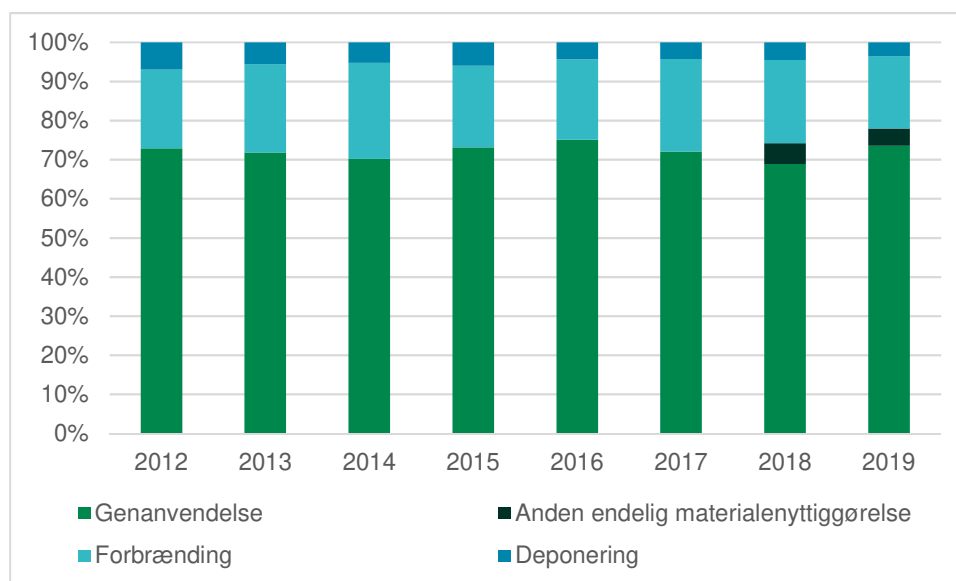
**Kilde:** Affaldsstatistik 2019, Miljøstyrelsen 2020.

Eksempler på brancher med en høj genanvendelsesprocent er "Fremstilling af fødevarer" (81 pct.), "Fremstilling af drikkevarer og tobaksprodukter" (80 pct.), "Fremstilling af metal" (82 pct.), "Jern- og Metalvareindustri, undtagen maskiner og udstyr" (83 pct.) og "Fremstilling af møbler" (86 pct.).

Eksempler på brancher med en lav genanvendelsesprocent er "Råstofudvinding (36 pct.) og "Fremstilling af koks og raffinerede mineralolieprodukter" (23 pct.).

Brancher, der, ifølge Affaldsstatistik 2019, 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 gummi og plastprodukter" og "Fremstilling af varer af træ, kork og strå undtagen møbler". Heri kan der være yderligere mængder, der potentielt kunne udsorteres til genanvendelse.

Det ses af figur 4.3.2., hvordan affald fra industrien blev behandlet i perioden 2012-2019. Den samlede genanvendelsesprocent for industriens affald i 2019 var på 74 pct.



**Figur 4.3.2.** Primært produceret affald (ekskl. jord) i industrisektoren opdelt på behandlingsform, år 2012-2019. 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, biografteater 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. Desuden kan man fx styrke modtagekontrollen på forbrændingsanlæggene og udvide kontrollen 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. Partnerskabet for intelligent affaldshåndtering afholder en række temaarrangementer for virksomheder, brancheorganisationer, myndigheder, vidensinstitutioner mv.

## 4.4 Organisering 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 CO<sub>2</sub>e-udledningen i Danmark<sup>117</sup>. Udledningerne fra affaldsbehandling kommer primært fra affaldsforbrænding af fossilt baseret plastik og tekstiler. Ca. 8-10 pct. af det forbrændte affald i Danmark er importeret for at udnytte overkapaciteten på de danske forbrændingsanlæg. Den nuværende organisering af affaldssektoren understøtter ikke i tilstrækkelig grad en reduktion af overkapaciteten i forbrændingssektoren og nye investeringer i genanvendelsesanlæg.

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 affaldet<sup>118</sup>. Det genanvendelige husholdningsaffald er dog ikke markedsudsat, hvilket har skabt en opdelingen af markedet for genanvendeligt affald. Kombineret med usikkerheden om de fremadrettede rammevilkår har det ført til 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 kapacitetsreducerende tiltag forventes der at være overkapacitet på de danske anlæg i en lang årrække. Overkapaciteten fyldes overvejende op med importeret affald, der typisk indeholder relativt mere plastik end dansk restaffald. En reduktion af mængderne af dansk restaffald, der tilgår forbrændingsanlæggene, som følge af affaldsreduktion og øget 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 forbrændingssektorens udledninger af drivhusgasser. Der er således behov for at tilpasse kapaciteten på forbrændingsanlæggene til udviklingen i mængden af dansk restaffald, 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 håndtering 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

<sup>117</sup> Energistyrelsen 2020, Basisfremskrivning 2020.



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 forpligtet 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 affald<sup>119</sup>. 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 affaldsbehandlingsanlæg har dispensation til fortsat at modtage genanvendeligt erhvervsaffald i en overgangsperiode. Dispensationerne blev givet ud fra en værdispildsbetragtning med udgangspunkt i anlæggenes kapacitet til erhvervsaffald i 2009, og anlæggene må ikke udvide kapaciteten eller foretage nye investeringer.

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 fiskeredskeer, 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 kommunerne<sup>120</sup>.

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 overkapacitet<sup>121</sup>. Med Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi blev det besluttet, at der skal foretages en kontrolleret nedlukning af forbrændingskapacitet i Danmark ved at kapaciteten tilpasses de danske affaldsmængder.

### **4.4.3 Initiativer**

#### *Udbud af genanvendeligt affald*

<sup>119</sup> Vurderet pba. anlæg registreret i affaldsregistret og affaldsdatasystemet.

<sup>120</sup> Opgjort i 2020.

<sup>121</sup> Energistyrelsen 2020.





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 om genanvendeligt affald.

#### *Overgangsperiode for kommunalt ejerskab til genanvendelses anlæg*

Eksisterende kommunale genanvendelses anlæg kan i en overgangsperiode på fem år fra lovændringens ikrafttrædelse 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 vil 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 om genanvendeligt affald.

#### *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 om genanvendeligt affald.

#### *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.

#### *Mulighed for mindre virksomheder til at benytte 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 om genanvendeligt affald.

#### *Øget mulighed for at aflevere affald til andre end kommunen*

Der etableres øget mulighed for, at husholdninger kan aflevere affald direkte til virksomheder, der kan bruge det i deres produktion af nye produkter eller forberede det med henblik på 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 trådte i kraft den 1. januar 2021, og tilpasse reguleringen derefter.



### *Skærpet økonomisk tilsyn*

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

### *Tilpasning af forbrændingskapaciteten*

Der fastsættes et kapacitetsloft, således at den samlede danske miljøgodkendte kapacitet til forbrænding af affald nedbringes til mængden af affald til forbrænding i Danmark frem mod 2030, svarende til en kapacitetsreduktion på 30 pct. fra 2020 til 2030. Med henblik på at sikre en kapacitetstilpasning stilles der krav til kommunerne om udbud af behandlingen af det forbrændingseggede husholdningsaffald. Samtidig ophæves kommunernes ret til at anvise forbrændingseggede erhvervsaffald. Forbrændingsanlæggene skal konkurrere om affaldet, så det behandles, hvor det kan gøres mest miljørigtigt, bedst og billigst. For at opnå at det er de mindst miljørigtige anlæg, som lukker som følge af konkurrencen, vil de gældende miljøkrav til forbrændingsanlæggene blive strammet, samtidig med at miljø er en parameter, som forbrændingsanlæggene kan konkurrere om. Såfremt kapacitetsudviklingen ikke udvikler sig i takt med mængden af affald til forbrænding i Danmark, indføres en afgift på affaldsforbrænding med mindre et alternativt virkemiddel viser sig at være bedre egnet. Kommunerne vil fortsat kunne eje og drive affaldsforbrændingsanlæg, men forbrændingsanlæggene skal udskilles fra kommunerne og selskabsføres for at sikre gennemsigthed og armslængde.

### *Analyse af afgifter der understøtter cirkulær økonomi*

Der gennemføres en analyse af, hvordan affaldsafgifterne kan bidrage til at understøtte yderligere CO<sub>2</sub>-reduktioner i affaldssektoren og omstillingen til cirkulær økonomi, herunder mindre affald og mere genanvendelse af særligt plast.

## **4.5 Tekstilaffald**

Der indføres krav om særskilt indsamling af tekstilaffald, der tidligst gælder fra 1. juli 2023 – dog senest 1. januar 2025. En del tekstil er egnet til genbrug, men store mængder tekstilaffald skal videre til genanvendelse. Der er tekniske udfordringer med at genanvende tekstilfibre, og der er behov for udvikling af nye teknologiske 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 naturressourcer. 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 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.<sup>122</sup>

Mens genbrugsmarkedet for tekstiler er veletableret, er det en udfordring at genanvende tekstilaffald 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 WRAP<sup>123</sup> forventes det, at teknologier til kemisk genanvendelse af tekstil kommer på markedet inden for de kommende år<sup>124</sup>.

<sup>122</sup> Miljøstyrelsen 2018, Miljøprojekt nr. 2017.

<sup>123</sup> The Waste and Resource Action Programme (UK baseret NGO).

<sup>124</sup> WRAP 2019, Fibre to fibre recycling: An economic & financial sustainability assessment.



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 forøget sporbarhed af materialer og kemikalier være understøttende, så de virksomheder, som skal genanvende produkterne, ved præcis hvad de indeholder. Ved genanvendelse af tekstilaffald skal der tages højde for, at man ikke recirkulere skadelig kemikalier i tøjet.

#### 4.5.2 Status, datagrundlag og gældende regler

Virksomheder er allerede forpligtet til særskilt udsortering af tekstilaffald, mens der tidligst indføres et krav i affaldsbekendtgørelsen om at etablere en henteordning for tekstilaffald fra husholdningerne fra 1. juli 2023. 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 tons<sup>125</sup>. Heraf stod husholdninger for 75.330 tons, mens virksomheder og den offentlige sektor stod for ca. 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 erhverv<sup>126</sup>. Tekstiler købt af husholdninger er fordelt på 83 pct. beklædning og 17 pct. boligtekstil<sup>127</sup>.

Der blev særskilt indsamlet omkring 36.000 tons brugte tekstiler og tekstilaffald fra husholdningerne i 2016 via velgørende organisationer, private indsamlere og kommunale indsamlinger<sup>128</sup>. Når brugte tekstiler genbruges direkte gennem salg i genbrugsbutikker eller på tøjbyttemarkeder betragtes tekstilerne ikke som affald.

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.<sup>129</sup> Den resterende andel af de indsamlede tekstiler blev enten håndteret via skyggestrømme, genanvendt eller forbrændt i Danmark. Derudover endte ca. 42.000 ton tekstilaffald fra husholdninger i forbrænding i Danmark i 2016.

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 behov for forbrænding pga. logoer eller identifikationsdata på tøjet<sup>130</sup>. Det estimeres, at omkring 200 tons usolgte varer, primært beklædning, bliver sendt til forbrænding om året i Danmark<sup>131</sup>. 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.

<sup>125</sup> Miljøstyrelsen 2018, Miljøprojekt nr. 2017

<sup>126</sup> Ibid.

<sup>127</sup> Ibid.

<sup>128</sup> Ibid.

<sup>129</sup> Ibid. Med præcisering af beregninger pba. aftale ml. Miljøstyrelsen og PlanMiljø.

<sup>130</sup> Miljøstyrelsen 2018, Miljøprojekt nr. 2017.

<sup>131</sup> Ibid.



### 4.5.3 Initiativer

#### *Henteordning for tekstilaffald hos husholdninger*

Der indføres fra krav om husstands-nær indsamlingsordning af tekstilaffald. Kravet vil tidligst gælde den 1. juli 2023 – og senest 1. januar 2025. 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 inden kravet træder i kraft.

#### *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 dansk mode og tekstil og grøn certificering af SMV'er*

I marts 2021 blev etableret 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 for at styrke eksporten og den bæredygtige omstilling 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 bæredygtighedscertificeret. Taskforcen kan desuden understøtte mode- og tekstilvirksomheders adgang til afprøvning, udvikling og implementering af nye løsninger og forretningsmodeller i samarbejde med Erhvervsstyrelsen samt bidrage til at danne bro mellem forskningsmiljøer og virksomheder for at understøtte den grønne omstilling i branchen.

## 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 producenten<sup>132</sup> 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, hvilket gør emballagen svær at genanvende.

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

<sup>132</sup> I forbindelse med producentansvarsreglerne omfatter 'producenten' både producenter og importører.



#### 4.6.1 Miljø- og klimaforhold

Miljø- og klimabelastningen fra emballager er knyttet til både materiale- og energiforbrug ved produktion af emballager, samt ved affaldshåndtering i form af enten forbrænding eller 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, som ikke nemt kan adskilles fra hinanden.

En del af emballageaffaldet stammer fra fødevareremballage, som dermed ofte er kontamineret med rester fra fødevarer. Store dele af fødevareremballagen bliver derfor sorteret til restaffald og forbrændes. Fødevareremballager 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 fødevareremballager 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 visse drikkevareemballager, hvilket gør det muligt at genanvende i høj kvalitet til nye drikkevareemballager.

Emballager af 100 pct. papir, pap, metal, glas eller plastik (der ikke består af plastkomposit) er typisk meget egnede til genanvendelse, mens kompositemballager er sværere at genanvende. Kompositemballager består af flere lag forskellige materialer, som ikke umiddelbart 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 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

EU's emballagedirektiv 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	Genanvendelsesmål i 2025	Genanvendelsesmål i 2030
	Pct.	Pct.	Pct.
<b>Al emballage</b>	63 %	65 %	70 %
<b>Glasemballage</b>	79 %	70 %	75 %
<b>Plastikemballage</b>	14 %	50 %	55 %
<b>Papir/papemballage</b>	97 %	75 %	85 %
<b>Jernemballage</b>	70 %	70 %	80 %
<b>Aluminiumemballage</b>	70 %	50 %	60 %
<b>Træemballage</b>	42 %	25 %	30 %



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

**Kilde:** EU Emballagedirektiv, 2018; Affaldsstatistik 2019, Miljøstyrelsen 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 genanvendelsesanlæg 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.

Der blev i årene 2012-2018 i gennemsnit årligt bragt 924.000 tons emballage i omsætning på det danske marked, se tabel 4.6.2. Heraf blev der i 2018 indsamlet ca. 733.000 tons til genanvendelse fra både husholdninger og erhverv.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	Tons (1.000)	Tons (1.000)	Tons (1.000)	Tons (1.000)	Tons (1.000)	Tons (1.000)	Tons (1.000)
<b>Glas</b>	150	146	156	160	173	151	191
<b>Plast</b>	184	190	187	197	215	201	248
<b>Papir og pap</b>	368	375	373	377	414	434	386
<b>Jern og metal</b>	45	53	34	34	36	42	44
<b>Træ</b>	143	123	154	107	91	135	169
<b>Andet</b>	5	5	6	7	8	8	6
<b>Total</b>	895	893	911	822	935	970	1.045

**Tabel 4.6.2.** Emballageforsyningen 2012-2018.

**Kilde:** Emballagestatistik 2016, 2017 og 2018.

#### *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 forurenet 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 anlæg i Europa for at blive genanvendt.

Indsamlingen til genanvendelse af papir og papemballage er meget høj i Danmark, selv når



fødevarekontamineret pap ikke indsamles til genanvendelse. I 2018 var den på 100 pct.<sup>133</sup> Tabsraten for behandling af papir og pap til genanvendelse er estimeret til ca. 3 pct. Tabet sker primært med husstandsindsamlet papir og pap. I 2019 stammede 21 pct. af det indsamlede emballagepap og andet papir fra husholdninger og 79 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), hvilket kan betyde, 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. Slagge efter forbrænding af jern- og aluminiumemballage kan genanvendes, men en del af metallet vil være blevet 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 52 pct. af den indsamlede jern- og aluminiumemballage fra husholdninger og 48 pct. fra erhverv.

#### *Glas*

Glasemballage kan forberedes med henblik på genbrug som hele emballager, der kan blive genpåfyldt, eller genanvendes som glasskår, som kan smeltes om til nye glasprodukter. I 2018 blev 82 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 2019 stammede 79 pct. af det indsamlede emballageglas fra husholdninger, mens 21 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, hvilket gør det muligt at frasortere dem 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 blev 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*

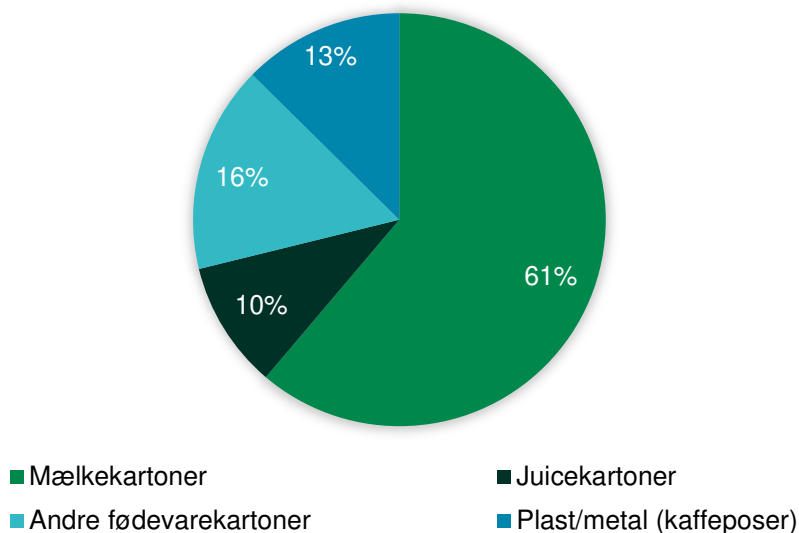
Træemballage anvendes stort set kun hos erhverv og kan i vidt omfang genbruges. Der er typisk tale om transportemballage i form af træpaller. Træpaller indsamlet med henblik på genbrug bidrager til en genanvendelsesprocent på 46 pct. med en estimeret tabsrate på ca. 9 pct. Til sammenligning var indsamling 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 31 pct. fra husholdninger og 69 pct. fra erhverv i 2018.

<sup>133</sup> Den høje genanvendelsesgrad skyldes afrunding af tallet (99,7%) og ændrede forudsætninger for opgørelsen i 2018, som medfører en reduktion af forsyningsmængden på ca. 35.000 tons. Uden ændrede forudsætninger ville genanvendelsesgraden ligge på 91 %. Til sammenligning lå genanvendelsesgraden i 2017 på 82 %.



#### Sammensatte emballager/kompositemballage

Kompositemballage fra husholdninger vurderes at udgøre ca. 40.000 ton/år på landsplan svarende til 16 kg/husstand/år<sup>134</sup>. Derudover findes der kompositemballage i affald fra servicesektoren, som der pt ikke findes opgørelser af. Den vægtmæssige fordeling af disse kompositemballage (ekskl. kompositemballage af forskellige plastmaterialer) er vist i figur 4.6.1.



**Figur 4.6.1.** Den procentvise vægtmæssige fordeling af kompositemballage i husholdningsaffald ekskl. plastemballage.

**Kilde:** 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).

Kompositemballage er hidtil kun indsamlet i meget begrænset omfang til genanvendelse. Kompositemballage 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 genanvendelsesplan 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 drikkevareemballage

Med hensyn til drikkevareemballage 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. 91 pct. af de drikkevareemballage, der er omfattet af systemet. Det sikrer, at emballagen genanvendes til nye flasker eller lignende og forhindrer, at emballagen havner i naturen.

<sup>134</sup> Affaldskontoret 2018, Notat om kompositemballage fra husholdninger.





### 4.6.3 Initiativer

#### *National implementering af det udvidede producentansvar for emballage*

Udvidet producentansvar på emballage skal indføres senest pr. 31. december 2024 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. Dette sikres bl.a. gennem miljøgraduering af producenternes finansielle bidrag. Miljøgraduering af bidrag skal i tilfælde af kollektiv opfyldelse af producentansvar sikre yderligere incitament til miljødesign af produkter end producentansvaret giver i sig selv. Graduering skal ske i forhold til produktets miljøbelastning i hele livscyklus fra produktion til affaldshåndtering, jf. affaldsdirektivets minimumkrav. Bidragene skal gradueres på baggrund af en række miljøprincipper/kriterier.

#### *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 kompositemballage 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 råstoffer<sup>135</sup>. 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.

<sup>135</sup> EU-Kommissionen 2020, COM (2020) 474 final.



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, nikkkel-metalhydrid (NiMH) og nikkkel-cadmium (NiCd), hvor Li-ion batterierne udgør omkring tre fjerdedele, mens NiCd-batterierne er næsten udfaset<sup>136</sup>.

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-direktiv<sup>137</sup> og batteridirektiv<sup>138</sup>. Direktiverne er minimumsdirektiver, som er gennemført i Miljøbeskyttelsesloven<sup>139</sup>, elektronikaffaldsbekendtgørelsen<sup>140</sup> og batteribekendtgørelsen<sup>141</sup> samt via miljøgodkendelser af de virksomheder, der håndterer og behandler affaldet.

Det udvidede producentansvar for elektronik og batterier betyder i praksis, at producenten<sup>142</sup> 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.

<sup>136</sup> EU-Kommissionen.

<sup>137</sup> Europa-Parlamentets og Rådets Direktiv 2012/19/EU.

<sup>138</sup> Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2006/66/EF.

<sup>139</sup> LBK nr 1121 af 03/09/2018, Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse.

<sup>140</sup> BEK nr 148 af 08/02/2018, Bekendtgørelse om at bringe elektrisk og elektronisk udstyr i omsætning samt håndtering af affald af elektrisk og elektronisk udstyr.

<sup>141</sup> BEK nr 1453 af 07/12/2015, Bekendtgørelse om batterier og akkumulatører og udtjente batterier og akkumulatører

<sup>142</sup> I forbindelse med producentansvarsreglerne omfatter 'producenten' både producenter og importører.



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 minimumskravene<sup>143</sup>. 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-System<sup>144</sup> 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.

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 2012-2019 på baggrund af data fra hhv. DPA-system og data fra ADS om indsamlet mængde. Tallene fra ADS for 2017 er et estimat, idet der for dette 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	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Markedsført (gennemsnit af 3 foregående år) (ton/år)	145.783	144.116	141.156	144.224	147.615	154.225	159.862	167.863
Indsamlet/DPA (ton/år)	75.824	71.660	70.797	71.636	70.740	69.386	71.198	73.070
Indsamlingsprocent	52,0 %	49,7 %	50,2 %	49,7 %	47,9 %	45,0%	44,5 %	43,5 %
Indsamlet/ADS (ton/år)	71.209	86.705	43.661	61.132	86.506	71.541	76.838	93.999
Indsamlingsprocent	48,8 %	60,2 %	30,9 %	42,4 %	58,6 %	46,4 %	48,1 %	56,0 %

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

**Kilde:** DPA-system; Affaldsdatasystem, Miljøstyrelsen 2020.

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.

<sup>143</sup> De nye regler være implementeret i national lovgivning senest 5. januar 2023.

<sup>144</sup> DPA-system er det danske producentregister for elektronik og batteriproducenter. DPA-system varetager også tildelingen af elektronik- og batteriaffald.



Kategori	Nyttiggjort		Heraf genanvendt	
	DK-resultat (pct.)	EU-mål (pct.)	DK-resultat (pct.)	EU-mål (pct.)
1. Udstyr til temperaturudveksling	100 %	85 %	82 %	80 %
2. Skærme og monitorer	99 %	80 %	95 %	70 %
3. Lyskilder	87 %	0 %	86 %	80 %
4 Stort udstyr	90 %	85 %	80 %	80 %
5. Småt udstyr	96 %	75 %	87 %	55 %
6. Småt it- og telekommunikationsudstyr	96 %	75 %	90 %	55 %
7. Fotovoltaiske paneler	0 %	85 %	0 %	80 %

**Tabel 4.7.2.** Nyttiggørelse og genanvendelse af WEEE indsamlet i Danmark for 2019 fordelt på 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 analyser<sup>145</sup>, 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. seks 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.

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.

<sup>145</sup> Miljøstyrelsen.dk, Kortlægning fra Partnerskab for indsamling af elektronikaffald.



## Batterier

I 2019 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
	Tons	Tons	Tons	Tons
Bærbare batterier	73	141	3.638	3.852
Bilbatterier	12.580	0	2.066	14.646
Industribatterier	7.978	29	2.182	10.189
<b>Total</b>	<b>20.631</b>	<b>170</b>	<b>7.886</b>	<b>28.681</b>

**Tabel 4.7.3.** Markedsførte batterier i 2019.

**Kilde:** Opgørelse af Miljøministeriet baseret på information fra DPA System<sup>146</sup>.

**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 2019, 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
	Tons	Tons	Tons	Pct.	Pct.
Bærbare batterier	3.852	2.250	5.501	58,4%	>100%
Bilbatterier	14.646	12.320	10.331	84,1%	70,5%
Industribatterier	10.189	7.795	362	76,5%	3,6%

**Tabel 4.7.4.** Markedsførte mængder samt indsamlede mængder i 2019 registreret i hhv. DPA-system og Affaldsdatasystem.

**Kilde:** DPA-system; Affaldsdatasystem, Miljøstyrelsen 2021.

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.

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
	Tons	Tons	Pct.	Pct.
Bly syre	19.695	15.491	79 %	65 %
Nikkel cadmium	91	72	79 %	75 %
Andre	2.089	1.282	61 %	50 %

<sup>146</sup> DPA System.



**Tablet 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.

Bærbare batterier	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Indsamlingsprocent. (EU-metode) <sup>147</sup>	44,9	41,6	44,4 %	45,9 %	45,1 %	52,5 %	49%	56,1 %

**Tablet 4.7.6.** Indsamlingsprocent for bærbare batterier 2014-2019.

**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 to pct. om året, samtidig estimeres det at mindre end 40 pct. af elektronikaffaldet genanvendes i EU. Derfor har EU-Kommissionen igangsat 'Circular Electronics Initiative'. Initiativet skal fremme længere levetid af produkterne og inkluderer bl.a. initiativer som energieffektivitet, reparabilitet 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.

EU-Kommissionen har præsenteret et forslag til ny batteriforordning i 2020. Forhandling af forslaget er igangsat i starten af 2021 og omfatter hele værdikæden for batterier. Dette skal ses i lyset af et forventet stærkt stigende behov for batterier ifm. udrulning af flere elbiler. Forslaget indeholder bl.a. krav til indhold af genanvendte materialer, opgørelse af CO<sub>2</sub>-fodaftryk, indførelse

<sup>147</sup> Indsamlingsprocent = 3 \* indsamlet mængde i 2018 / markedsført mængde for 2016-2018.

af due diligence<sup>148</sup> i batteriværdikæden, bedre mulighed for genbrug, samt højere inddamlings- og genanvendelseskrav ift. de eksisterende regler.



### 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 inddamling af elektronikaffald for at bevare genbrugspotentialet, og at certificerede virksomheder får mulighed for at inddamlere 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 inddamling. Der vil desuden blive gjort en inddats for at afdække, om der er mængder af elektronikaffald fra virksomheder og detailhandel, som ikke bliver inddberettet til ADS, eller som bliver fejlinddberettet, fx som jern og metal i stedet for elektronik.

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

Producentansvar for batterier skal revideres under hensyntagen til resultatet af en samlet forordning for batterier, som omfatter affaldsdirektivets nye minimumskrav for udvidede producentansvarsordninger. Revisionen 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 inddamling af batterier. I det omfang det er i overensstemmelse med national og EU-lovgivning for producentansvarsordninger, skal der ske en ensretning med inddberetningssystemerne 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 udledninger til miljøet. Der er derfor udvidet producentansvar for biler med høje EU-mål for genanvendelse. I Danmark er der en særlig gebyr- og tilskudsordning for dæk, der finansierer inddamling 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 hjælpepestoffer 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 vigtigt 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 hjælpepestoffer 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, hvilket medfører, at der ikke er sikkerhed for, at miljøkravene til affaldshåndtering overholdes.

<sup>148</sup> Due diligence skal sikre at den erhvervsdrivende tager hensyn til miljømæssige-, sociale og etiske forhold ved udvinding af råvarer og produktion af batterier.



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 dækmaterialerne 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. Miljøstyrelsen har udarbejdet en vejledning på området i 2018 og senest en supplerende rapport i 2020 *Kunstgræsbaner – Alternativer til gummigranulat som infill og erfaringer med banepleje*. Rapporten gennemgår alternativerne til gummigranulatinfill, herunder hvordan man sikrer god banepleje til minimering af tab af granulat. ECHA (Det Europæiske Kemikalieagentur) forventes i 2021 at fremsætte et forslag om regulering af gummigranulat i kunstgræsbaner.

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 blødgøringsolierne<sup>149</sup>. 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 End-of-Life Vehicles-direktivet (ELV-direktiv)<sup>150</sup>. Direktivet er et minimumsdirektiv, som er implementeret i Miljøbeskyttelsesloven<sup>151</sup> og bilskrotbekendtgørelsen<sup>152</sup> 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,

<sup>149</sup> 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 Dibenz[a,h]anthracen (DBAhA).

<sup>150</sup> Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2000/53/EF.

<sup>151</sup> LBK nr 1121 af 03/09/2018, Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse.

<sup>152</sup> 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).





genanvendelses- og nyttiggørelsesmål. I Danmark er det et krav, at udtjente køretøjer skal håndteres af godkendte autoophuggere.

Det udvidede producentansvar betyder i praksis, at producenten<sup>153</sup> 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, som hedder 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 shredder anlæg, 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 2012-19.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Genbrug, genanvendelse og nyttiggørelse	92,6 %	86,7 %	86,1 %	97,6 %	97,1 %	99,6 %	98,2 %	102,6 %*
Genbrug og genanvendelse	92,4 %	86,6 %	86,0 %	91,2 %	88,8 %	91,5 %	89,9 %	94,6 %

**Tabel 4.8.1.** Biler til genbrug, genanvendelse og nyttiggørelse.

**Kilde:** Eurostat.

**Anm.:** \*Der er sendt flere biler til shredder end modtaget hos ophugger inden for samme år pga. oplagring hos ophugger henover årsskiftet.

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<sup>154</sup>.

<sup>153</sup> I forbindelse med producentansvarsreglerne omfatter 'producenten' både producenter og importører.

<sup>154</sup> Miljøstyrelsen.



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 minimumskravene<sup>155</sup>. 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.

#### *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 pr. kg indleveret dæk til genanvendelse, og tilskudssatsen bestemmes ud fra størrelsen på dækkene og oparbejdningsevnen genanvendelsesprocent. For at modtage tilskud skal dækkene indleveres til en dækoparbejdningsevne 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 § 1, stk. 2, nr. 4 og 5, og der ydes ikke tilskud til dæk, som sendes til regummiering. Hensigten med gebyrfritagelsen er at skabe et økonomisk incitament til at vælge regummiering (forberedelse med henblik på genbrug af dæk) frem for produktion/import af nye dæk, der er gebyrbelagt. Regummiering medfører, at dækket kan genbruges 1-3 gange, før det er endeligt udtjent.

I 2020 blev der solgt ca. 3,4 mio. dæk med gebyr<sup>156</sup>, hvilket svarer til ca. 47.000 tons dæk. Tallet for 2020 er tæt på identisk (-3 pct.) med salget for 2019 og udgør 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 og 2020 ses en stigning til ca. 50.000 tons dæk indsamlet, hvoraf 95 pct. blev genanvendt.

Det ses, at antallet af solgte dæk de seneste 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*

<sup>155</sup> De nye regler være implementeret i national lovgivning senest 5. januar 2023.

<sup>156</sup> Dækbranchens Miljøfond.

Implementeringen skal sikre en omkostningseffektiv og transparent ordning med en miljøgraduering 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. Herudover er der igangsat en analyse, der skal finde frem til en hensigtsmæssig løsning for behandling af massive gummiringe, selv-lappende dæk og dæk med støj-dæmpende materiale. På denne baggrund tages der stilling til, om dækbekendtgørelsen kan revideres med henblik på at øge genanvendelse, og at alle dæk der i dag indsamles med tilskud, også har bidraget til gebyrindbetalingen, således at der ikke sker konkurrenceforvridning.

## **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 samt andre fraktioner med indhold af farlige stoffer, der nu er forbudt, kommer dog kun fra ombygninger og nedrivning. Ved miljø-screening 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 kølemedler, 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, spraydåser, kviksvølvholdige lyskilder, 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 er defineret som farligt affald i affaldsbekendtgørelsen og udviser egenskaber, som gør affaldet farligt. Dette kunne fx være store mængder af 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.

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 CO<sub>2</sub>-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 teknologiuudvikling 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.

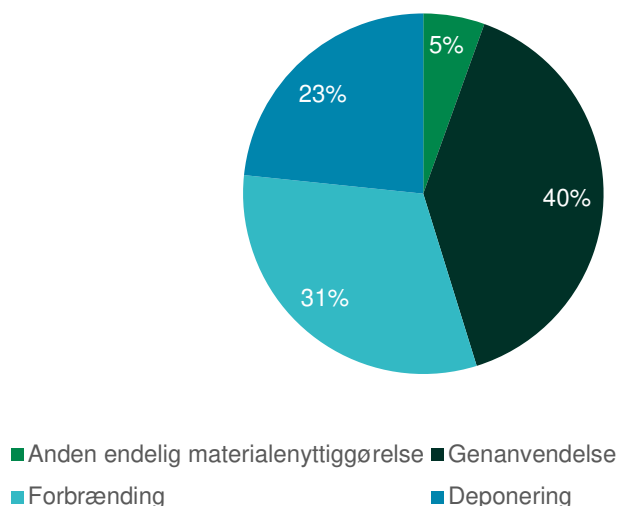
#### 4.9.2 Status, datagrundlag og gældende regler

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 der 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 2019 blev der genereret omkring 610.000 tons farligt affald<sup>157</sup> (primært produceret<sup>158</sup> 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.

<sup>157</sup> Affaldsstatistik 2019, Miljøstyrelsen 2020.

<sup>158</sup> 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.



**Figur 4.9.1.** Behandling af farligt affald i 2019 (primært produceret, ekskl. jord).  
**Kilde:** Affaldsstatistik 2019, Miljøstyrelsen 2020.

Foruden de 610.000 tons primært produceret affald, blev der genereret omkring 260.000 tons sekundært affald<sup>159</sup>, som bl.a. omfatter røggasrensningsaffald fra forbrænding af affald (ca. 80.000 tons) og shredderaffald fra neddeling af metalholdigt affald (100.000-120.000 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 sig 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:** 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 ombytning, 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

<sup>159</sup> Se beskrivelsen af primært og sekundært produceret affald i den forrige fodnote.



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 erhverv<sup>160</sup>.

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.

En væsentlig affaldsfraktion, der genererer ca. 100.000-120.000 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 forbrænding<sup>161</sup>.

Der har de seneste år 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 for forbrændingsanlægget 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 risikoaffald*

Vejledningen om håndtering af klinisk risikoaffald vil blive opdateret for at afspejle det nuværende regelsæt, herunder vil det blive vurderet om definition af risikoaffald skal opdateres. Ligeledes vil der blive indledt dialog med indsamlings- og genanvendelsesbranchen med henblik på at skabe et overblik over potentielle løsninger, der kan øge genanvendelse af klinisk risikoaffald, fx via desinficering. Dette vil give virksomheder, der producerer klinisk risikoaffald, og kommuner et bedre grundlag for at afgøre, om affaldet kan materialenyttiggørelse 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.

<sup>160</sup> Miljøstyrelsen 2020, Affaldsstatistik 2018.

<sup>161</sup> Miljøstyrelsen 2019, Affaldsstatistik 2017.



*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 energinyttiggørelse af shredderaffald*

Det afklares i samarbejde med branchen, hvad de reelle udfordringer er i forhold til håndtering af shredderaffald, herunder bl.a. en vurdering af evt. konsekvenser for anvendelsen af slaggen fra forbrændingsanlæggene ved øget forbrænding af shredderaffald. Det gøres med henblik på at finde løsninger til at øge genanvendelsen og energiudnyttelsen af shredderaffald.

## **4.10 Skibsofhugning**

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 skibsofhugning.

### **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. Omkring 75 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 skibsofhugningsanlæg. Den europæiske skibsofhugningsindustri 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 skibsofhugningsforordning.

### **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.

Skibsofhugningsforordningen implementerer Hong Kong-konventionens<sup>162</sup> 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 den europæiske liste over skibsofhugningsanlæg<sup>163</sup>.

Skibsofhugningsanlæg 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 på listen af den kompetente myndighed i det medlemsland, hvor anlægget er beliggende. I Danmark er det kommunen, der er den kompetente myndighed til godkendelse af skibsofhugningsanlægget. Kommunen sender sin godkendelse til Miljøstyrelsen, som herefter giver meddelelse videre til

<sup>162</sup> Hong Kong-konventionen om sikker og miljømæssigt forsvarlig ophugning af skibe.

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



EU-Kommissionen om indstilling til optagelse på den europæiske liste<sup>164</sup>. 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 EU-Kommissionen dette til medlemsstaterne, som efterfølgende skal stemme om, hvorvidt anlægget beliggende i tredje-landet 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 anlægget skal tillige 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 Baselkonvention om kontrol med grænseoverskridende transport af farligt affald, jf. afsnit 4.11. Baselkonventionens regler er i EU implementeret via affaldstransportforordningen<sup>165</sup>. Både Baselkonventionen 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 miljømæssig forsvarlig og sikker 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 tre pct. af den kombinerede handelsflådes bruttotonnage for disse lande. I juni 2021 havde 17 lande<sup>166</sup> tiltrådt konventionen, og disse lande repræsenterer ca. 29,77 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 er seks skibsophugningsanlæg i Danmark, der er optaget på den europæiske liste over skibsophugningsanlæg. 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
<b>Modern American Recycling Services (Frederikshavn)</b>	200.000	Opskæring og skærebredning, efter at ophugningsemnet er blevet anbragt på et beddingsanlæg
<b>Fornæs (Grenaa)</b>	50.000	Demontering ved kaj og efterfølgende ophugning på uigennemtrængelige gulve med et effektivt afløbssystem

<sup>164</sup> 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.

<sup>165</sup> Europa-Parlamentets og Rådets Forordning (EU) Nr. 1013/2006.

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





<b>Smedegaarden (Esbjerg)</b>	50.000	Demontering ved kaj og efterfølgende ophugning på uigennemtrængelige gulve med et effektivt afløbssystem
<b>Stena Recycling (Esbjerg)</b>	45.000	Opskæring og skæreblanding, efter at ophugningsemnet er blevet anbragt inden for et oversvømmelsessikkert område med uigennemtrængelige gulve og et effektivt afløbssystem
<b>Fayard (Munkebo)</b>	30.000	Ophugning i tørdok
<b>Jatob (Frederikshavn)</b>	30.000	Ophugning på bedding

**Tabel 4.10.1.** Danske skibsophugningsanlæg optaget op den europæiske liste.

**Kilde:** Miljøministeriet 2021.

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.

## 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 med et højt plastindhold. 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 genanvendelsesanlæg 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<sup>167</sup>. Grundstenene i Basel-konventionen er et kontrolsystem for eksport, import og transit af affald, såsom affald med farlige egenskaber<sup>168</sup>, 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 aftale<sup>169</sup> 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.

Transportforordningen<sup>170</sup> implementerer Baselkonventionen 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 de involverede 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 IIIB<sup>171</sup> til transportforordningen. Affald sorteret i rene fraktioner betyder, at affaldet ikke er blandet eller forurenset 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 grønlistet affald. Anmeldepligten har internationalt ophæng bl.a. i Baselkonventionen og i EU-retten internt. Det kan fx være elektronik, som indeholder farlige stoffer, forbrændingsrester, eller forurenset 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 eventuelt transitlandene, hvorefter importmyndighederne foretager den indholdsmæssige behandling af anmeldelsen. Eksport af anmeldepligtigt affald kan kun finde sted, hvis og når alle berørte lande har

<sup>167</sup> Vedtaget den 22. marts 1989 og trådte i kraft i 1992.

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

<sup>169</sup> 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.

<sup>170</sup> Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 1013/2006.

<sup>171</sup> Dog kun inden for EU for så vidt angår affald på liste IIIB.

afgivet skriftligt samtykke. For transitlande gælder dog visse lempeligere regler om stiltiende samtykke inden for EU og OECD.



**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 syv 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 hjemmeside<sup>172</sup>.

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 over 500 anmeldelser om import og eksport af affald. Mængden af anmeldelser er støt stigende. Således modtog Miljøstyrelsen knap 400 anmeldelser i 2014, mens antallet var 472 i 2018. I 2019 var antallet 500.

Der blev i 2019 importeret ca. 1,2 mio. tons affald, mens eksporten udgjorde ca. 2,1 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 forbrændingsegnet affald til de danske forbrændingsanlæg frem til 2017, hvor importen kortvarigt faldt. I 2018 ses en stigning i import af forbrændingsegnet 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 2014-2019, med et svagt fald omkring 2017-18.

Import og eksport af affald	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	Tons (1.000)	Tons (1.000)	Tons (1.000)	Tons (1.000)	Tons (1.000)	Tons (1.000)	Tons (1.000)	Tons (1.000)
Import	636	754	1.119	1.064	1.111	883	975	1.239
Eksport	2.410	2.289	2.431	2.193	2.0063	2.273	2.369	2.123

**Tablet 4.11.1.** Import og eksport af affald.

**Kilde:** Affaldsstatistik 2019, Miljøstyrelsen 2020.

I 2019 blev otte pct. af affaldet importeret til bortskaffelse – der er hovedsageligt tale om farligt affald til destruktion, ikke deponi - mens 92 pct. blev importeret til nyttiggørelse af dem er 49 pct. importeret til nyttiggørelse med energiudnyttelse.

<sup>172</sup> Miljøstyrelsen.dk, Forhåndsgodkendelse af anlæg til nyttiggørelse af 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 2019 blev seks 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 16 pct. til forbrænding/destruktion og 9 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 (33 pct.), mens Sverige (19 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 2012 jf. tabel 4.11.2.

Affaldsfraktion	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	Tons (1.000)	Tons (1.000)	Tons (1.000)	Tons (1.000)	Tons (1.000)	Tons (1.000)	Tons (1.000)	Tons (1.000)
Emballageplast	14	17	21	24	24	34	49	48
Plast	13	15	19	28	22	17	16	20

**Tabel 4.11.2.** Udvikling i eksport af plastaffald.

**Kilde:** Affaldsstatistik 2019, Miljøstyrelsen 2021.

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 lettelser 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, efterlades 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, dumping, 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. 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 indikatorer.

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 Nordøstatlantien, 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 affald<sup>173</sup>, 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 andel. 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.).<sup>174</sup>

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 strande<sup>175</sup>. 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 forbedres<sup>176</sup>.

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 strande<sup>177</sup>. 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, Nymindesø 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.

<sup>173</sup> Vejdirektoratet 2017 (tal modtaget ved forespørgsel).

<sup>174</sup> Hold Danmark Rent 2018 (tal modtaget ved forespørgsel).

<sup>175</sup> EU-Kommissionen.

<sup>176</sup> 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.

<sup>177</sup> Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi 2018, National monitoring of beach litter in Denmark.



100 meter strand, mens der for den mindst belastede strand ved Roskilde blev fundet 39 stykker affald pr. 100 meter. For fem ud af seks strande ses der en nedadgående trend i affaldsmængderne, men denne trend er dog ikke statistisk signifikant<sup>178</sup>.

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, hvor der indsamles affald.

#### *Kommunikationsindsats om affald i naturen*

Landsdækkende kommunikationsindsats med fokus på at reducere plastik og andet affald 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 engangsemballage fra take away branchen og cigaretskod. 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 fødevarerbeholdere, indpakningspapir og folier, drikkevarebeholdere, drikkebægre samt letvægtsplastbæreposer, vådservietter og balloner fra den 31. december 2024.

#### *Fastmonterede låg på drikkevarebeholdere*

Producenterne af drikkevarebeholdere af plastik (gælder både plastflasker, 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.

#### *Mærkningskrav på engangsplastikprodukter*

<sup>178</sup> Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, Feld L, Metcalfe RA & Strand J. 2019. Mængder, sammensætning og trends i udviklingen af marint affald på danske referencestrande.





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 hygiejnehensyn, 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 CO<sub>2</sub> fra forbrænding af fossile affaldsfraktioner, såsom fx plastik, der tælles med i det nationale klimaregnskab. CO<sub>2</sub> fra biogene affaldsfraktioner regnes for CO<sub>2</sub>-neutrale, medmindre CO<sub>2</sub> fanges og lagres, hvormed det tæller som negative CO<sub>2</sub>-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 øgede rensningsforanstaltninger for at imødegå luftforurening ved forbrænding – og dermed ville give større mængder restprodukter fra røggasrensning. Kreosot-impregneret 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 miljøgodkendt til forbrænding af farligt affald. Forbrændingseget fast og flydende farligt affald kan nyttiggøres ved forbrænding, hvis forbrændingsvarmen anvendes til fx fjernvarme eller el-produktion. Fx kan imprægneret træaffald, der ikke kan materialenyttiggøres, forbrændes med energiudnyttelse, medmindre det er deponeringseget. Mere information om farligt affald findes i afsnit 4.9.

Affaldsforbrænding medfører dannelse af luftforurenende stoffer, fx støv og kvælstofoxider (NO<sub>x</sub>), svovldioxid (SO<sub>2</sub>), hydrogenchlorid (HCl), hydrogenfluorid (HF), dioxiner og furaner. Røggassen skal derfor renses før udledning til omgivelserne. Herudover udledes der CO<sub>2</sub> fra forbrænding af affald, herunder plastikaffald. Affaldsforbrænding medfører desuden et forbrug 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. I branchen arbejdes der bl.a. på udviklingen af nye teknologier, herunder også behandling af røggasaffald, flyveaske og slagger



med henblik på genvinding af værdifulde materialer<sup>179</sup>. På anlæg, der renser for sure gasser med våd røggasrensning, dannes spildevand og slam fra rensning af spildevandet.

#### 4.13.2 Status, datagrundlag og gældende regler

I 2021 var der 23 affaldsforbrændingsanlæg i Danmark, men fremover vil der være behov for færre. Mens forbrænding af affald historisk har været en vigtig del af Danmarks energiforsyning, idet affaldet har fortrængt andre fossile brændsler, som fx kul, olie og gas i el- og varmeproduktionen, 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 2019 indsamlet 1,2 mio. tons dagrenovation og dagrenovationslignende affald til forbrænding, 1,5 mio. tons forbrændingseget affald og 339.000 tons andet affald. Disse tre grupper udgjorde 88 pct. af affaldet indsamlet til forbrænding, i alt 2,8 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. 69.000 tons imprægneret træ blev indsamlet til forbrænding i 2019 samt 42.000 tons rent træ. Derudover blev der indsamlet 94.000 tons haveaffald til forbrænding. Mere information om træ fra byggeri findes i kapitel 6 og haveaffald i kapitel 5.

Der blev i alt indsamlet 192.000 tons farligt affald til forbrænding i 2019. Farligt affald udgør en blandet fraktion. 30 pct. af det farlige affald, der indsamles til forbrænding, er træ indeholdende farlige stoffer, 11 pct. er organiske opløsningsmidler, vaskevæske og moderlud, og 9 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 forbrændingseget eller ikke-forbrændingseget, og stiller krav om, at forbrænding af forbrændingseget affald kun er tilladt på dertil godkendte anlæg. Affaldsforbrændingsbekendtgørelsen<sup>180</sup> fastsætter regler for indretning og drift af affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg, herunder af de affaldstyper forbrændingsanlægget er godkendt til at modtage.

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 for anlæg, der forbrænder affald. Anlæg med en kapacitet til forbrænding af hhv. ikke-farligt affald på mere end tre tons/time og farligt affald på mere end ti tons/dag er omfattet af to listepunkter på bilag 1 til godkendelsesbekendtgørelsen. Disse listepunkter stammer fra bilag I til direktivet om industrielle emissioner (IE-direktivet<sup>181</sup>). Øvrige anlæg er omfattet af de tre danske listepunkter i bilag 2 til godkendelsesbekendtgørelsen<sup>182</sup>.

Affaldsforbrændingsbekendtgørelsen, der er baseret på 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.

<sup>179</sup> MiMa 2019, Karakterisering af slagge og flyveaske fra affaldsforbrændingsanlægget Amager Bakke.

<sup>180</sup> BEK nr 1271 af 06/06/202, Bekendtgørelse om visse krav til emballager.

<sup>181</sup> Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2010/75/EU.

<sup>182</sup> 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.



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, 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 kresot-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 energidnyttelse på forbrændingsanlæggene*

Der igangsættes et arbejde med afdækning af muligheder og konsekvenser forbundet med at iværksætte initiativer til at øge energidnyttelsen 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 i forbindelse med beregning af skattegrundlaget for affaldsforbrændingsanlæggene.

#### *Udvikling af løsninger til Carbon Capture Storage and Usage*

Der er afsat en markedsbaseret teknologineutral pulje til at opnå CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub>-reduktioner på 0,9 mio. tons. CO<sub>2</sub>. I affaldssektoren vil CCS kunne bidrage til reduktioner af fossile CO<sub>2</sub>-udledninger og til at skabe negative udledninger gennem fangst og lagring af CO<sub>2</sub> fra afbrænding af biogent materiale. I forbindelse med fordeling af forskningsreserven for 2021 er der prioriteret en forskningsmission om CO<sub>2</sub>-fangst, -lagring eller -anvendelse. Missionen har bl.a. fokus på at styrke udviklingen af omkostningseffektive løsninger til fangst og lagring af CO<sub>2</sub>.

## 4.14 Deponering

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 forbrændingsegnet. 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-forbrændingsegnet 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:** Modtager affald til deponering. Perkolat (regnvand der gennemsviger affaldet) opsamles og afledes til behandling. Påvirkning af det omkringliggende miljø overvåges.
- **Nedlukkede:** Deponeringsenheder i efterbehandling, der ikke længere modtager affald til deponering, og er derfor slutafdækkede med et jordlag og overgået til en efterbehandlingsperiode. Opsamlet perkolat behandles på rensningsanlæg. Påvirkningen af det omkringliggende miljø overvåges.
- **Passive:** Endelig nedlukning, miljøbelastningen vurderes at være acceptabel, hvorfor eventuel overvågning af det omkringliggende miljø afsluttes. I denne kategori hører yderligere gamle lossepladser, som er etableret og nedlukkede, før deponeringsbekendtgørelsen 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 etablering 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 efterbehandlingsperiode på 30 år efter nedlukning af en deponeringsenhed, hvor perkolat opsamles og behandles på rensningsanlæg i hele efterbehandlingsperioden. Efterbehandlingsperioden kan afkortes, hvis der kan påvises tilstrækkeligt lave koncentrationer af forurenende 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 godkendelses- og tilsynsmyndigheden stille krav om nødvendige miljøbeskyttende foranstaltninger. Det kan fx være 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.

Landfill Mining (LFM) er en proces, hvorpå allerede deponeret affald graves op og udsorteres med henblik på genanvendelse og/eller forbrænding. Der er blevet udført forsøg med LFM, der frem til nu har vist sig besværliggjort af bl.a. afvigende kvalitet af opgravet affald, ligesom der er påvist flere omkostningstunge processer, der vanskeliggør sådanne tiltag<sup>183</sup>. Hvis affald deponeres i forskellige fraktioner på forskellige deponeringsenheder, øger det muligheden for, at affaldet i fremtiden kan graves op og yderligere udsorteres med henblik på genanvendelse og nyttiggørelse. Relevansen af sådanne tiltag, såsom LFM kan dog blive større i fremtiden, hvis bl.a. teknologiudvikling kan skabe bedre resultater og frie markeds kræfter giver øget incitament ved fx øget pris på relevante indholdsstoffer i det deponerede affald.

Deponeret affald kan danne deponigas. En stor del af deponigassen dannes ved biologisk omsætning af organisk materiale, det gælder bl.a. CO<sub>2</sub> og metan. Metanudledning er særlig væsentlig i forhold til klima, da metan er en ca. 25 gange mere potent drivhusgas end CO<sub>2</sub>. Mængden 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 affald.

<sup>183</sup>Miljøstyrelsen 2018, Miljøprojekt nr. 1982.



#### 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 tre pct. af den samlede danske affaldsproduktion går til deponering svarende til ca. 400.000 tons affald i 2019<sup>184</sup>. Andelen af deponeret affald har stort set været uændret siden 2012. Jf. deponeringsdirektivet må medlemslandene max deponere 10 pct. af husholdningsaffald og lignende affald fra andre kilder i 2035. I 2019 var andelen én pct. i Danmark. Det forventes ikke, at de danske mængder affald til deponering vil overstige ti pct.

Visse affaldsfraktioner bør dog deponeres i højere grad, end det er tilfældet i dag for at sikre, at problematiske stoffer ikke recirkuleres. Mængden af eksempelvis bygge- og anlægsaffald, der af miljømæssige årsager skal deponeres, kan derfor være større end den mængde, der deponeres i dag.

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 efterbehandlingsperioden 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 tilskudsordning<sup>185</sup>, der yder tilskud til etablering af biocover på danske deponeringsanlæg med henblik på at reducere metanudledningerne fra danske deponeringsanlæg<sup>186</sup>. Biocover teknologien omsætter metan til CO<sub>2</sub>, hvilket har en klimagevinst. Der er bevilliget tilskudsmidler til etablering af biocover på 24 deponeringsanlæg. Biocoverordningen forventes afsluttet i udgangen af 2023, hvorfor den endelige klimaeffekt endnu ikke er afklaret. Klimaeffekten vil blive inkluderet i klimaregnskaber, når effektmålinger for de etablerede biocoveranlæg gennemføres i årene efter 2023.

#### 4.14.3 Initiativer

##### *Lokale tiltag til reduktion af CO<sub>2</sub>e-udledning fra deponeringsanlæg*

Der igangsættes tiltag, som kan medføre lokale samfundsøkonomiske reduktionstiltag på deponier og affaldsbehandlingsanlæg.

##### *Risikovurdering og anbefalinger til fremtidens deponering*

I samarbejde med branchen udvikler Miljøstyrelsen et beregningsværktøj til stedspecifik risikovurdering af deponeringsanlæg. Baseret på bl.a. resultaterne fra branchesamarbejdet (Risikovurderingsprojektet), udarbejdes der bl.a. anbefalinger til, 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

<sup>184</sup>Miljøstyrelsen 2020, Affaldsstatistik 2018. Tallet er ekskl. jord.

<sup>185</sup>Tilskudsordningen til etablering af biocover på deponeringsanlæg og lossepladser blev initieret i 2016 med ikrafttrædelse af BEK nr 752 af 21/06/2016.

<sup>186</sup>BEK nr 752 af 21/06/2016, Bekendtgørelse om tilskud til etablering af biocover på deponeringsanlæg og lossepladser.

behov for etablering af yderligere tekniske tiltag for at overholde miljøkrav samt muligheder for landfill mining af eksempelvis shredderaffald. Brancheinddragelse vil være en grundpille i arbejdet.





## 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 fødevarereproduktionen. 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

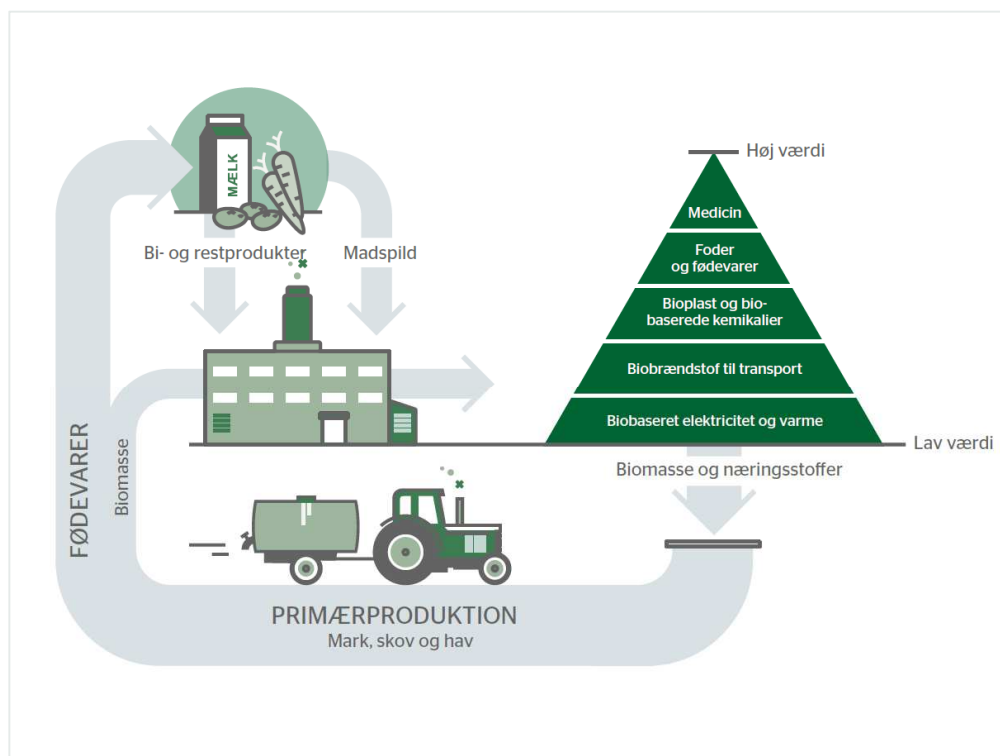
Første led i den bioøkonomiske værdikæde handler om valget af biologiske råvarer og forarbejdning af biomassen med henblik på at udnytte værdien bedst muligt. Biologiske råvarer kan





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 netto-reduktioner på mellem 0,5 og 3,5 tons CO<sub>2</sub>e/ha afhængigt af gødskningsniveau og forhold på de enkelte græsmarker<sup>187</sup>. 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 arbejdsstyrke<sup>188</sup>.

### 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

<sup>187</sup> Aarhus Universitet, DCA – National Center for Fødevarer og Jordbrug, 2016, Vedr. Græsdyrknings klima- og miljøeffekter.

<sup>188</sup> EU-Kommissionen.



og udviklingsscenarier, 2) arealanvendelse, 3) synergier og systemgevinster ved bioraffinering, 4) indikatorer og samfundsøkonomi, og 5) eksport og markedsmuligheder. Analysen udarbejdes af Københavns Universitet og Aarhus Universitet, og forventes færdig i 2021.

#### *Pulje til pyrolyse mv.*

Der er etableret en tilskudspulje på 100 mio. kr. årligt i 2021 og 2022, der bidrager til fremme og demonstration af nye teknologier, der har til formål at nedbringe udledningen af drivhusgasser fra landbruget fx inden for brun bioraffinering. Med teknologien "brun" bioraffinering udnyttes rest- og affaldsprodukter fra landbrug og affaldssektoren, såsom gylle, halm, spildevandsslam og restfibre fra biogasproduktionen. Gennem anvendelse af termisk pyrolyseteknologi kan biomassen omdannes til gas og olie, der kan raffineres til flydende brændstoffer som fx flybrændstof. Restproduktet biokul kan anvendes til biogødning og har potentielt en stor klimaeffekt, idet biokul kan binde en stor del af kulstoffet fra den oprindelige biomasse.

## 5.2 Mindre madspild

Madspild er den del af madaffaldet, der kunne være spist, men som af forskellige årsager er blevet kasseret. I Danmark er den årlige mængde af madaffald opgjort til ca. 1,2 mio. tons, hvoraf madspild udgør ca. 800.000 tons. 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, detailhandel, restauranter 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 u hensigtsmæssige 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. Overskudsmad risikerer at strande 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 fødevare 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. Der er dermed en stor gevinst for miljø og klima ved at reducere madspild. Animalske fødevarer, herunder særligt rødt kød, har et relativt højt klimaftryk pr. kilo. Vegetabilsk fødevarer, herunder særligt frilandsgrøntsager, mel og gryn, har et relativt lavt klimaftryk pr. kilo. Nedenstående tabel 5.2,1 illustrerer eksempler på fødevarers klimaftryk udtrykt som kg CO<sub>2</sub>e fra produktionen af 1 kg fødevare.

Fødevaretype	Klimaftryk, kg CO <sub>2</sub> e/kg fødevare
Rødt kød	20,66
Mejeriprodukter	4,69
Lyst kød	4,80
Fisk	3,77
Ris	2,71
Brød, kartofler og pasta	1,84
Drikkevarer	0,62
Frugt og grønt	0,33



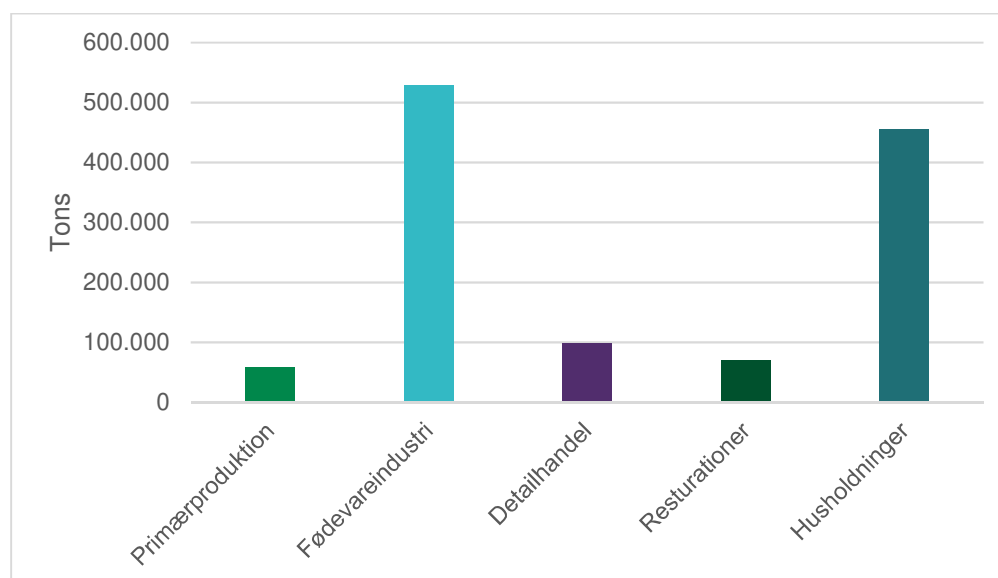
### Tabel 5.2.1. Fødevarers klimaaftryk.

**Kilde:** CO<sub>2</sub>-beregneren for 2019 inkl. udenlandske emissionsfaktorer, Virksomhedsguiden.dk<sup>189</sup>

## 5.2.2 Status, datagrundlag og gældende regler

EU-Kommissionen har i 2019 vedtaget regler om kontinuerlige målinger af medlemsstaternes madaffald (inkl. frivillige målinger af madspild). Reglerne indebærer, at samtlige EU-lande hvert fjerde år skal indberette en detaljeret analyse af madaffald, samt beregne mængden af madaffald i hvert af de mellemliggende år. Forslaget indeholder desuden krav i forbindelse med anvendte 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 fødevarerub i produktions- og forsyningskæden, herunder tab efter høsten, senest i 2030.

Miljøstyrelsen har undersøgt mængden af madaffald, herunder madspild, i 2018-19 ud fra de nye retningslinjer fra EU for fire ud af de fem led i værdikæden. For husholdninger er den seneste undersøgelse gennemført for 2017, og denne lever allerede op til de nye retningslinjer fra EU. Opgørelserne viser et årligt madspild på i alt ca. 800.000 ton mens den årlige mængde af madaffald (inkl. madspild) er ca. 1,2 mio. ton.



**Figur 5.2.1.** Mængden af madaffald i de fem værdikædeled i Danmark i 2017-19.

**Kilde:** Miljøstyrelsen 2021; 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 gennemsnitlig 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

<sup>189</sup> Emissionsfaktorer for Indkøb af forskellige fødevarer i kg.



fremfor på indkøbstidspunktet. Det vil bl.a. have betydning for virksomheders udtagning af overskudsvarer med henblik på donation.

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.

### 5.2.3 Initiativer

#### *Videreførelse af Tænk tank om Forebyggelse af Madspild og Fødevarer*

Tænk tanken om Forebyggelse af Madspild og Fødevarer under navnet ONE/THIRD videreføres. Tænk tanken skal facilitere projekter, som understøtter erhvervets og civilsamfundets arbejde for at reducere madspild og fødevarer - 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 fødevarerækedens værdikædede, så flest mulige aktører involveres målrettet i arbejdet med at forebygge madspild og fødevarer.

#### *Frivillig aftale med fødevarerbranchen*

Tænk tank om Forebyggelse af Madspild og Fødevarer 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 fødevarerbranchen.

#### *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 fødevarerfaglige 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 FNs 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-standard er at hjælpe virksomheder, organisationer og nationalstater med at overvåge udviklingen af madaffald og fødevarer. FLW-standard 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-standard, men den ville være mere specifik på metoder og de kontekstuelle oplysninger.



## 5.3 Mere og bedre genanvendelse af bioaffald

Bioaffald består af mad- og haveaffald fra husholdninger og erhverv.

### 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 kvæl- og kulstof). Når bioaffald behandles i biogasanlæg, dannes metan, der kan lagres og anvendes som CO<sub>2</sub>-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 plastiktønder, 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 biopulpen<sup>190</sup>. 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.

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

<sup>190</sup>Miljøstyrelsen 2019, Miljøprojekt nr. 2082.



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. Biomasseaffaldsbekendtgørelsen har til formål at sikre en hensigtsmæssig forbrænding af den andel af haveaffaldet, som ikke er egnet til bioforgasning eller kompostering. Dette kan bl.a. være større rødder, stubbe og andet vedmateriale med et stort indhold af lignin, som gør træet svært nedbrydeligt ved forholdene i et biogas- eller komposteringsanlæg. Derudover kan de fleste nuværende teknologier til forbehandling forud for biogasproduktion ikke håndtere jord og sten, som ofte følger med haveaffaldet. Den del af haveaffaldet, som ikke er egnet til genanvendelse, brændes på biomassefyrede kraftvarmeværker eller affaldsforbrændingsanlæg. Ved at benytte biomassefyrede anlæg i stedet for forbrændingsanlæg bliver det muligt at anvende bioasken til jordforbedring. Eventuelle urenheder i det særskilt indsamlede haveaffald kan frasorteres med henblik på, at haveaffaldet kan genanvendes eller forbrændes på et biomassefyret anlæg.

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 bl.a. fordi der er en væsentlig miljø- og klimabelastning ved udvinding, forarbejdning og anvendelse af spagnum og handelsgødning.

Det anslås, at 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 CO<sub>2</sub>-neutrale brændselstyper.

### 5.3.2 Status, datagrundlag og gældende regler

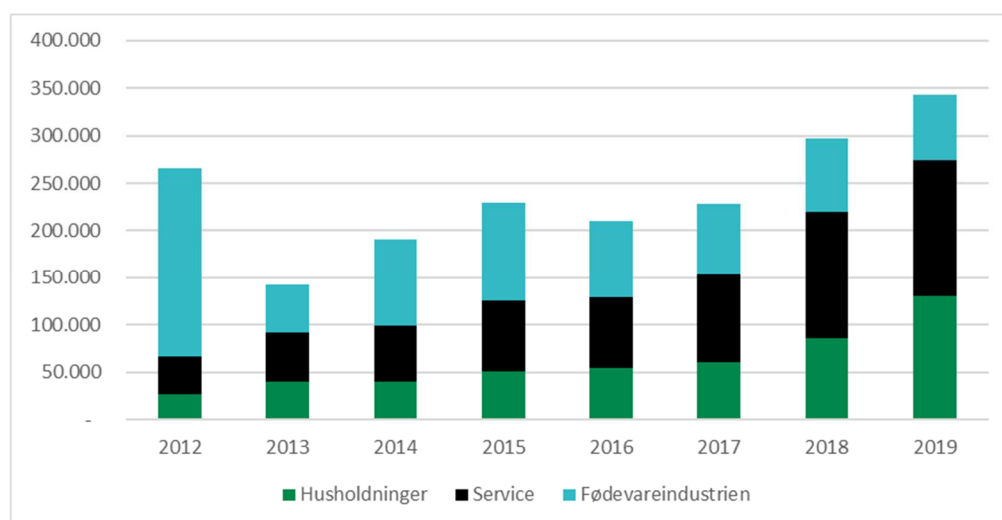
Fra 1. juli 2021 er der krav om henteordning for madaffald og fra 31. december 2023 en indsamlingsordning for haveaffald fra husholdninger. Der findes allerede tilsvarende krav om særskilt indsamling af bioaffald fra erhverv. Der er ligeledes krav til, at kommunalbestyrelsen skal sikre en høj reel genanvendelse af det indsamlede mad- og haveaffald.

Ifølge affaldsbekendtgørelsen kan kommunerne give tilladelse til, at husholdninger kan hjemmekompostere den vegetabiliske del af madaffaldet. 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 2019 blev der i 52 kommuner indsamlet omkring 130.000 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 mængde af madaffald (og andet organisk affald) til genanvendelse. Mængden er opdelt i affald fra husholdninger, servicesektoren og fødevarerindustrien. Figuren illustrerer, at den udsorterede mængde af madaffald fra husholdninger og servicesektoren er stigende hvert år. Ud fra de indberettede mængder findes den største stigning i servicesektoren<sup>191</sup>.

<sup>191</sup> I Affaldsdatasystemet har affaldsfraktionen "madaffald" for 2018 heddet "organisk affald" (H- og E-koder defineret i Bekendtgørelse om Affaldsdatasystemet). Denne fraktionskode dækkede også over andre former for organisk affald (ikke



**Figur 5.3.1.** Indsamlede mængder madaffald (og andet organisk affald) fra husholdninger, servicesektoren og fødevarerindustrien<sup>192</sup> i 2012-2019 i tons.

**Kilde:** Affaldsdatasystem, Miljøstyrelsen 2020.

Under halvdelen af det særskilt indsamlede madaffald stammer fra servicesektoren. I en undersøgelse 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. Det skal bemærkes, at mængden af indsamlet madaffald fra fødevarerindustrien sandsynligvis er væsentligt højere end det fremgår af figur 5.3.1., hvilket bl.a. skyldes at indberetninger fra nogle biogasanlæg ikke er inkluderet i ADS. Som det fremgår af kapitel 5.2.1, er den samlede mængde madaffald fra fødevarerindustrien i 2018 opgjort til ca. 512.000 tons, hvoraf langt hovedparten formodes at være indsamlet særskilt. Miljøstyrelsen forventer at rette op på fejlindberetningerne i forbindelse med Affaldsstatistik 2020.

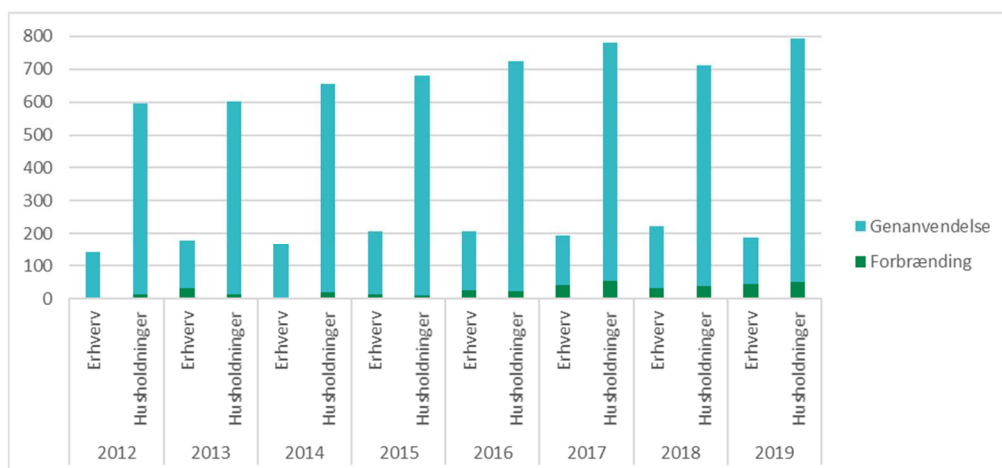
I detailhandlen udgør fødevarer, som har overskredet datomærkning, og som stadig er indpakket i originalemballage, et stort potentiale for genanvendelse. Udfordringen er, at det er omkostningsfuldt for virksomhederne at fjerne emballagen, inden affaldet bliver sendt til forbehandlingsanlæggene. Affaldsproducerende 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 forsoreres separat fra madaffald i plastemballage.

Udviklingen i mængden af særskilt indsamlet haveaffald fra 2012-2019 ses i figur 5.3.2. Figuren illustrerer, at den indsamlede mængde er steget fra ca. 735.000 tons i 2012 til ca. 982.000 tons i 2019. 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.

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, hvilket fremadrettet vil gøre det lettere at opgøre mængden af madaffald indsamlet til genanvendelse.

<sup>192</sup> 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.





**Figur 5.3.2.** Særskilt indsamlet haveaffald fra husholdning og erhverv, fordelt på behandling, 2012-2019.

**Kilde:** Affaldsdatasystemet, Miljøstyrelsen 2020<sup>193</sup>.

Haveaffald fra husholdninger indsamles både via hente- og bringeordninger afhængig af kommunen. I 2019 blev 793.000 tons haveaffald indsamlet fra husholdninger. Cirka 94 pct. blev indsamlet til genanvendelse. Det anslås, at ca. 25 pct. af det særskilt indsamlede haveaffald 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 189.000 tons i 2019, 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)<sup>194</sup>. 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.

Når biomasseaffaldet afbrændes på biomassefyrede anlæg kan bioasken anvendes til jordbrugsformål, hvor næringsstoffer og resterende organisk kulstof kan nyttiggøres i overensstemmelse med bestemmelserne i bioaskebekendtgørelsen. Bekendtgørelsen fastsætter, i hvilket omfang bioaske kan anvendes til jordbrugsformål, således at hensynet til miljøbeskyttelsen ikke tilsidesættes, herunder grænseværdier for koncentrationen af tungmetallerne kviksølv, bly, nikkel, krom og cadmium i asken.

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 biomasse<sup>195</sup>. 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*

<sup>193</sup> Kategorien deponi fremgår ikke af figuren, fordi mængderne er meget små.

<sup>194</sup> BEK nr 1001 af 27/06/2018, Bekendtgørelse om anvendelse af affald til jordbrugsformål.

<sup>195</sup> Europa-Parlamentets og Rådets Forordning (EU) 2019/1009.



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.

#### *Analyse og tiltag mhp. 20 pct. eller mere CO<sub>2</sub>e-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 mad- og haveaffald 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. I dialog med bl.a. branchen vil der ligeledes blive undersøgt og implementeret virkemidler og grænseværdier for haveaffald. De skærpede grænseværdier vil bidrage til øget kvalitet i genanvendelsen 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 Mellempøsten, 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

**Tabel 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 2018 at være på 76 pct.<sup>196</sup> Ca. 24 pct. af spildevandsslammet vurderes i 2018 sendt til forbrænding primært for at reducere den mængde, der skal deponeres, samtidig med at energien fra forbrændingen udnyttes. I forbrændingsprocessen dannes slammaske, som indeholder fosfor. Fosfor kan udtrækkes fra slammasken, men bliver det ikke i dag.

Der er for tiden stor efterspørgsel på teknologier, der kan udvinde fosfor fra slammaske. 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 slammaske kan op mod 85 procent af fosforen i slammasken genanvendes.

#### 5.4.2 Status, datagrundlag og gældende regler

Der genereres årligt omkring 140.000 tons slam opgjort i tørstof fra danske renseanlæg. Slam skal som minimum stabiliseres, før det kan anvendes som gødning, hvilket kan ske ved flere metoder, herunder kemisk stabilisering, anaerob udrådning eller mineralisering. 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 årligt. Da den samlede genanvendelse af fosfor fra spildevand og spildevandsslam i 2018 var 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)<sup>197</sup> og bekendtgørelsen om tilsyn med spildevandsslam mm. til jordbrugsformål<sup>198</sup>. 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 jord-bekendtgørelsen reguleret efter husdyrgødningsbekendtgørelsen. I husdyrgødningsbekendtgørelsen er der fastsat et arealkrav ved udbringning af fosfor baseret på fosforlofter for forskellige typer gødninger. Bioaske<sup>199</sup> har siden den 1. august 2019 været en del af samme regulering, således at alle typer gødninger reguleres i samme fosforregulering.

Den nuværende økonomiske regulering er indrettet således, at spildevandsselskaberne som udgangspunkt ikke kan opkræve betaling og dermed få dækket deres omkostninger til at ud-

<sup>196</sup> Benchmarking 2020, Konkurrence- og Forbrugerstyrelsen.

<sup>197</sup> BEK nr 1001 af 27/06/2018, Bekendtgørelse om anvendelse af affald til jordbrugsformål.

<sup>198</sup> BEK nr 56 af 24/01/2000, ændret ved bekendtgørelse nr. 590 af 21. juni 2004.

<sup>199</sup> Aske fra forgasning og forbrænding af bl.a. råtræ og halm, jf. Bekendtgørelse om anvendelse af bioaske til jordbrugsformål.



vinde fosfor fra slamasken, medmindre det følger af et myndighedskrav. Dermed har spildevandsselskaberne et negativt økonomisk incitament til af egen drift at udvinde fosfor fra slamasken. Derudover kan spildevandsselskaberne 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. Spildevandsselskaberne har således et økonomisk incitament til at deponere slam, der indeholder fosfor, frem for at udvinde fosforen.

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 værker<sup>200</sup>, 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) nabotjek 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.

<sup>200</sup> 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 økonomi<sup>201</sup>. 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.

Regeringen har indgået en bred politisk aftale om national strategi for bæredygtigt byggeri, der sætter de langsigtede rammer for en ambitiøs omstilling i den danske bygge- og anlægssektor, som gennem 21 initiativer vil bidrage til at sikre et kvalitetsbevidst, økonomisk ansvarligt og mere bæredygtigt byggeri.

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 aktive, planlagte og afsluttede byggeprojekter (opgjort ud fra anlægssummen), der har en igangværende certificeringsproces eller er certificeret med svanemærket, DGNB<sup>202</sup>, BREEAM<sup>203</sup> og LEED<sup>204</sup>-certificeringsordninger.
- Genanvendelse eller forberedelse med henblik på genbrug af bygge- og anlægsaffald.
- 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 veje<sup>205</sup>. 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 indvinning af mineralske råstoffer til brug for byggesektoren. Herudover kan behovet for mineralske

<sup>201</sup> Ellen MacArthur Foundation 2015, POTENTIAL FOR DENMARK AS A CIRCULAR ECONOMY.

<sup>202</sup> Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen.

<sup>203</sup> Building Research Establishment.

<sup>204</sup> Leadership in Energy and Environmental Design.

<sup>205</sup> Dansk Statistik, 2016.



råstoffer nedbringes ved at designe så materialeforbruget minimeres og byggeriets levetid forlænges.

### 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. m<sup>3</sup> og på havet; 10,1 mio. m<sup>3</sup>. 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. m<sup>3</sup>, mens den påviste nettoråstofressource på land er opgjort til 1.221 mio. m<sup>3</sup>. 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 m<sup>3</sup> 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. otte procent af byggeriet i træ<sup>206</sup>. Der er vurderet store potentielle CO<sub>2</sub>-besparelser ved at konvertere traditionelle løsninger som tegl, stål og beton til træ og træbaserede produkter<sup>207</sup>. 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 dokumenterbart 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

#### *Fremme af klimavenlige byggematerialer*

Der er behov for at skabe større bevidsthed om byggematerialers klimapåvirkninger og indlejrede udledninger. Det skal bl.a. ske gennem den frivillige bæredygtighedsklasse og ved at fremme øget tilgængelighed af retvisende miljødata. Derudover skal viden om muligheder for anvendelsen af træ i byggeriet udbredes samt de positive klimamæssige effekter, det kan medføre. Der skal udvikles præaccepterede løsninger til bærende konstruktioner i brændbart materiale, som understøtter opførelsen af træbyggeri i op til fem etager samt udvikles eksempler på, hvordan der kan opføres træbyggeri med mere end fem etager. Der skal endvidere defineres generiske konstruktionsløsninger for etagebyggeri med bærende konstruktioner i træ med fokus på støj. Initiativet er en del af den politiske aftale om national strategi for bæredygtigt byggeri (2021).

#### *Udvikling af mere retvisende miljødata for materialer*

Der er behov for at udvikle retvisende miljødata for materialer, der skal bidrage til præcise beregninger af byggeriets klimabelastning. For at udføre bedre LCA-beregninger er der behov for at udvikle præcise generiske data for typisk anvendte byggevarer samt fremme udvikling af miljøvaredeklarationer for byggevarer (EPD). Tilgængeligheden af EPD'er skal forbedres, og det er ambitionen, at EPD'erne samles et sted. Initiativet er en del af den politiske aftale om national strategi for bæredygtigt byggeri (2021).

#### *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 forbrændingsslagge i anlægskonstruktioner.

<sup>206</sup> BUILD 2020, "Anvendelse af træ af byggeriet. Potentialer og barrierer", s. 13.

<sup>207</sup> Rambøll 2020, CO<sub>2</sub>-besparelse ved træbyggeri sammenlignings studie af træbyggeri og konventionel byggeri.



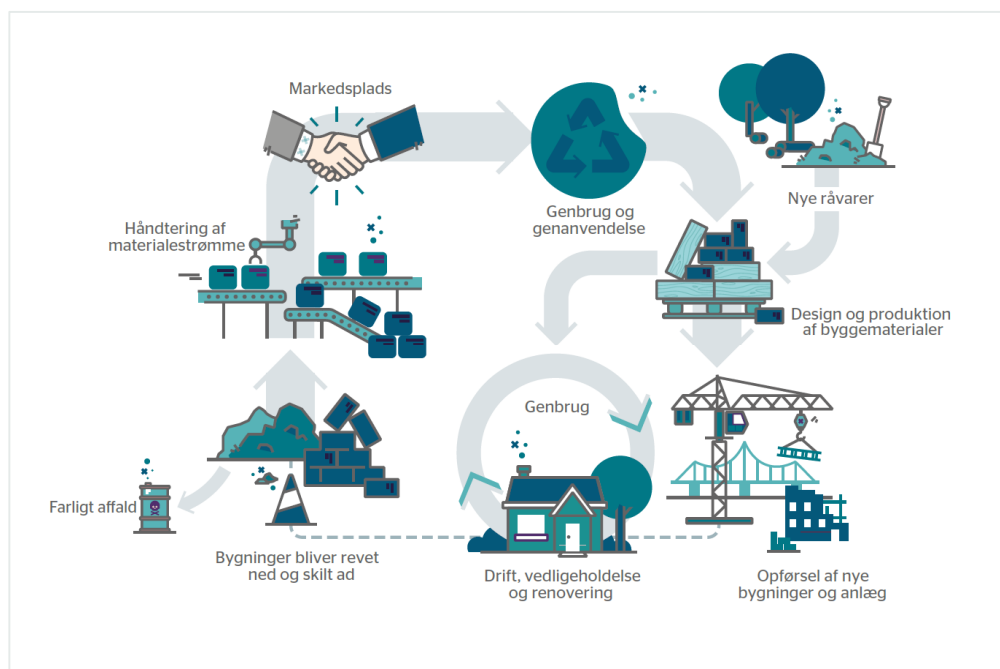


## 6.2 Bygningsdesign og opførelse

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 materialer fra andre byggeprojekter. Derudover kan udnyttelsen af overskudskapaciteten i bygningsmassen optimeres ved fx brugsretsaftaler, 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 energiforbruget<sup>208</sup>. 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 ti år øget betragteligt bl.a. 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

<sup>208</sup> Energistyrelsen 2015.



an-lægsaffald, omfatter både organiske og uorganiske stoffer som fx Polyklorerede bifenyl (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. I nybyggeri udgør det indlejlrede energiforbrug mere end energiforbruget til drift set over hele byggeriets beregnede levetid<sup>209</sup>, og den indlejlrede klimapåvirkning fra byggeriets materialer er typisk 2-4 gange højere end klimapåvirkningen fra driftsenergien<sup>210</sup>. For at skabe fokus på den indlejlrede energi i materialerne indgår der et krav om livscyklus beregning i den frivillige bæredygtighedsklasse, der forventes implementeret i bygningsreglementet.

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 beslutningsprocesserne<sup>211</sup>, 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 til fx 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, deklareres og CE-mærkes, hvis de

<sup>209</sup> Bygningers indlejlrede energi- og miljøpåvirkninger SBI 2017:08

<sup>210</sup> Klimapåvirkning fra 60 bygninger SBI 2020:04

<sup>211</sup> BEK nr. 1179 af 04/10/2013 Bekendtgørelse om kvalitet, OPP og totaløkonomi i offentligt byggeri.



skal sælges på det indre marked, og såfremt der foreligger en harmoniseret produktstandard herfor. Kravene herom er EU-harmoniserede og fastlagt under byggevevareforordningen.

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 byggevederdatabase med branchens gennemsnitsdata og miljøvaredeklarationer (Environmental Product Declaration, EPD). Ud fra den samlede anlægs-sum af aktive, planlagte og afsluttede byggeprojekter i 2020 forventes det, at certificeringerne DGNB og Svanemærket samlet udgør 23,3 pct. Projekter der arbejder med DGNB-certificering udgør langt hovedparten og Svanemærket anvendes primært ifm. mellemstore boligbyggerier<sup>212</sup>. BREEAM og LEED er andre udbredte certificeringsordninger for byggeri, der er udviklet i hhv. Storbritannien og USA.

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.

En stor del af reguleringen i byggeriet sker gennem europæiske standarder, der fastlægger krav til funktioner, holdbarhed og dokumentation af byggevarer og byggeri. Der er i 2021 blevet ned-sat en europæisk komité, der skal udvikle fremtidens standarder inden for cirkulær økonomi i bygge- og anlægssektoren i samarbejde med både den danske og europæiske bygge- og anlægsbranche. Dansk Standard har sekretariatet for den komité (CEN/TC 350/SC1), der udvikler standarderne.

### 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 Grundejerernes Investeringsfond.

#### *Regulering med afsæt i den frivillige bæredygtighedsklasse*

Der skal opbygges erfaring med den frivillige bæredygtighedsklasse, før det afklares, hvordan klassens krav kan indføres i bygningsreglementet. Dette sikres gennem en toårig testfase, der bl.a. skal afdække de miljø- og klimamæssige, de indeklimamæssige og de økonomiske effekter af klassen. Initiativet er en del af den politiske aftale om national strategi for bæredygtigt byggeri (2021).

<sup>212</sup> Byggefakta 2020, Bæredygtighedsrapport 2020 – et overblik over udbredelsen af bæredygtighedstiltag i byggeriet.



#### *Indfasning af grænseværdi for klimaaftryk fra bygninger*

Den frivillige bæredygtighedsklasse indeholder et krav om livscyklusvurdering (LCA), der beregner byggeriets CO<sub>2</sub>-udledninger over hele dets livscyklus. Der indføres krav om LCA-beregning i 2023 for alt nybyggeri og indførelse af grænseværdi for nybyggeri over 1000 m<sup>2</sup> fra 2023 og for øvrigt nybyggeri fra 2025. Initiativet er en del af den politiske aftale om national strategi for bæredygtigt byggeri (2021).

#### *Videreudvikling af LCA og LCC til designværktøjer*

I Danmark benyttes værktøjerne LCA- og LCCbyg til livcyklusanalyser (LCA) og totaløkonomiske beregninger (LCC). Analyseredskaberne skal forenkles, så de løbende kan indgå i designbeslutninger, herunder den tidlige projekteringsfase. Der tages udgangspunkt i BIM (Building Information Modeling) for at gøre LCA- og LCC-beregninger lettere og mere fleksible at foretage og kompleksiteten af analyserne skal nedbringes igennem bl.a. bedre brugergrænseflader. Initiativet er en del af den politiske aftale om national strategi for bæredygtigt byggeri (2021).

#### *Den almene boligsektor som frontløber for digitalisering af hele bygningens livscyklus*

Bygge- og anlægssektoren er blandt de mindst digitaliserede sektorer i Danmark. Der er i dag udviklet en række digitale teknologier og værktøjer, som bygherrer og leverandører kan bruge til at opnå øget effektivitet og bæredygtighed. Den brede branche tilegner sig dog relativt langsomt og ukoordineret de udviklede teknologier. Med udgangspunkt i Grøn boligaftale skal der udarbejdes en digitaliseringsindsats for den almene boligsektor, som skal udbygge og tilvejebringe en digital infrastruktur i sektoren. Initiativet er en del af den politiske aftale om national strategi for bæredygtigt byggeri (2021).

#### *Pulje til bæredygtigt byggeri*

Der er afsat en pulje på i alt 50 mio. kr. til at fremme bæredygtigt byggeri i forbindelse med aftale om Finanslov 2021. Puljen til bæredygtigt byggeri skal gå til konkrete indsatser, der bidrager til at understøtte et grønnere og mere bæredygtigt og kvalitetsbevidst byggeri, der samtidig er økonomisk bæredygtigt. Den endelige udmøntning af puljen aftales mellem aftalepartierne i 2021. Der afsættes 25 mio. kr. årligt i 2021 og i 2022.

### **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 drivhusgasudledninger<sup>213</sup>. 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 indeklime 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 CO<sub>2</sub>. 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 føre til minimum en fordobling af energirenoveringsraten af bygningsmassen på tværs af EU, men bliver samtidig gennemført i overensstemmelse med principperne for den cirkulære økonomi.

<sup>213</sup> EU-Kommissionen.



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 opnås<sup>214</sup>. 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 CO<sub>2</sub>-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 dårligere<sup>215</sup>, 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.

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.

<sup>214</sup> Aalborg Universitet 2015, Livscyklusvurdering af Større Bygningsrenoveringer.

<sup>215</sup> SparEnergi.dk.



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

#### *Helhedsvurderinger ved renoveringer*

Det skal understøttes, at beslutningen om eventuelle nedrivninger eller ombygninger og renoveringer kan afspejle den rette balance mellem økonomi, kvalitet og klimabelastning på lang sigt. For at udbrede viden om sammenhængen mellem renovering og de miljømæssige omkostninger ved fx materialevalg igangsættes et udviklingsarbejde, der skal munde ud i en formidlingsindsats med fx bygningseksempler og sammenlignelige beregninger for renoveringer, der kan anvendes til inspiration og vejledning i fremtidige renoveringssager. Der iværksættes en kortlægning af årsager til nedrivning af bygninger, der fortsat har en høj byggeteknisk kvalitet. Initiativet er en del af den politiske aftale om national strategi for bæredygtigt byggeri (2021).

#### *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 opsparingen 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, hvor materialet bruges for sidste gang som opfyld, 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 genanvende mere af det som højkvalitetsprodukter.

Det er afgørende for en cirkulær økonomi, at der er tryghed og sikkerhed omkring 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 nedknyttes 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 eksempelvis asbest, tungmetaller, 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 kan fortsat findes 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 deponeringseget 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.

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 2019 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 2019 er det opgjort, at 36 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. nedknuses 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. 26 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. 23 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 endelig 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	Genanvendelse	Anden endelig materialenyttiggørelse	Forbrænding	Deponering	Total	
<b>2012</b>	Ton (1.000)	2.875	0	204	232	3.311
	Pct.	87 %	0 %	6 %	7 %	100 %
<b>2013</b>	Ton (1.000)	3.142	0	225	198	3.566
	Pct.	88 %	0 %	6 %	6 %	100 %
<b>2014</b>	Ton (1.000)	3.536	0	234	235	4.004
	Pct.	88 %	0 %	6 %	6 %	100 %





2015	Ton (1.000)	3.625	0	252	234	4.110
	Pct.	88 %	0 %	6 %	6 %	100 %
2016	Ton (1.000)	3.782	0	320	226	4.328
	Pct.	87 %	0 %	7 %	5 %	100 %
2017	Ton (1.000)	3.712	0	382	249	4.344
	Pct.	85 %	0 %	9 %	6 %	100 %
2018	Ton (1.000)	1.856	2.675	344	267	5.142
	Pct.	36 %	52 %	7 %	5 %	100 %
2019	Ton (1.000)	1.787	2.594	373	269	5.023
	Pct.	36 %	52 %	7 %	5 %	100 %

**Tabel 6.4.2.** Primært produceret bygge- anlægsaffald (ekskl. jord) fordelt på behandlingsform.

**Kilde:** Affaldsstatistik 2019, Miljøstyrelsen 2020.

**Anm.:** Genanvendelse opdeles for 2018 og 2019 i mængder til genanvendelse og anden endelig materialenyttiggørelse. I årene før 2018 har anden endelige materialenyttiggørelse været opgjort som en del af genanvendelsesmængderne.

Som udgangspunkt kræver det en godkendelse<sup>216</sup> eller en konkret § 19 tilladelse<sup>217</sup> at anvende bygge- og anlægsaffald som erstatning for andre materialer. I visse tilfælde stilles der dog ikke krav til, at der skal indhentes en konkret tilladelse efter miljøbeskyttelseslovens § 19 for at anvende bygge- og anlægsaffald. Dette er reguleret i restproduktbekendtgørelsen og gælder ved anvendelse af uforurenede bygge- og anlægsaffald eller ved anvendelse af bygge- og anlægsaffald, der er lettere forurenede med PCB (og i øvrigt er uforurenede), som erstatning for primære råstoffer i visse bygge- og anlægsarbejder. Mangelfuldt affaldstilsyn og kontrol kan betyde, at der 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 ti 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 bygherre 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

<sup>216</sup> Jf. miljøbeskyttelseslovens kapitel 5.

<sup>217</sup> Jf. miljøbeskyttelseslovens § 19.



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*

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.

#### *Krav eller retningslinjer for selektiv nedrivning*

Der udarbejdes en analyse, der kortlægger det økonomiske og miljømæssige potentiale ved at benytte selektiv nedrivning af bygninger med forskelligt opførelsetidspunkt og forskellige byggematerialer. På baggrund heraf vurderes det, hvorvidt der evt. kan fastsættes krav eller retningslinjer for selektiv nedrivning i forbindelse med nedrivning af hele bygninger og større renoveringer. I bekræftende fald fastsættes der i dialog med erhvervslivet den præcise grænse for, hvilke bygninger og renoveringer, der evt. skal omfattes.

#### *Sikkert og sundt genbrug i byggeriet*

Genbrug og genanvendelse kræver viden om, hvordan materialers egenskaber kan dokumenteres, særligt hvad angår dokumentation af problematiske stoffer og holdbarhed. Der skal skabes et vidensgrundlag for, hvornår og hvordan det giver miljømæssig og økonomisk mening at genbruge og genanvende materialer i byggeriet, samtidig med at det sker på en sundheds- og sikkerhedsmæssig forsvarlig måde, herunder skabes grundlag for en mere hensigtsmæssig anvendelse af ikke-fornybare råstoffer som sand og grus. Initiativet er en del af den politiske aftale om national strategi for bæredygtigt byggeri (2021).

#### *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.

#### *Mindre spild af materialer på byggepladsen*

Det anslås, at ressourcospildet i udførelsesfasen ligger på omkring 10 pct. af det samlede materialeforbrug. For at kunne reducere omfanget af materialespild på byggepladsen skal der tilvejebringes et vidensgrundlag for årsager og mulige løsninger. Derfor gennemføres en kortlægning, der bl.a. vil måle spildmængder direkte på byggepladsen. Analysen vil afdække relevante



fokusområder i relation til spild såsom digitalisering, faseovergange, samarbejdsprocesser, ansvars- og risikoforhold, og analysen skal danne grundlag for konkrete opfølgende virkemidler. Initiativet er en del af den politiske aftale om national strategi for bæredygtigt byggeri (2021).

#### *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 årligt<sup>218</sup>.

Jorden, der anmeldes, slutdisponeres på en række modtageanlæg, som kan være landindvinding, 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 CO<sub>2</sub>-udledning. Hvis jorden kan bortskaffes lokalt frem for at blive transporteret over lange afstande, vil det mindske CO<sub>2</sub>-udledningerne. Anlæg til modtagelse af overskudjord kan eksempelvis være støjvolde eller landindvindingsprojekter.

En anden lokal anvendelse af overskudsjord er klimasikring og byudvikling, når der sker landindvinding 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.

### **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

<sup>218</sup> Miljøstyrelsen 2017, Miljøprojekt nr. 1047.



kommunale jordbehandlingsanlæg, idet kommunerne kan vælge at anvise 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.

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	Anden endelig materialenyttiggørelse	Bortskaffelse	Total	
2012	Ton (1.000)	1.571	2.204	3.774
	Pct.	42 %	58 %	100 %
2013	Ton (1.000)	3.271	2.446	5.717
	Pct.	57 %	43 %	100 %
2014	Ton (1.000)	4.162	3.092	7.254
	Pct.	57 %	43 %	100 %
2015	Ton (1.000)	3.333	2.271	5.605
	Pct.	59 %	41 %	100 %
2016	Ton (1.000)	4.155	2.439	6.594
	Pct.	63 %	37 %	100 %
2017	Ton (1.000)	3.471	2.740	6.211
	Pct.	56 %	44 %	100 %
2018	Ton (1.000)	5.539	1.293	6.832
	Pct.	81 %	19 %	100 %
2019	Ton (1.000)	7.543	1.596	9.139
	Pct.	83 %	17 %	100 %

**Tabel 6.5.1.** Oversigt over mængden af jord som er affald samt fordelingen mellem nyttiggørelse og deponering.

**Kilde:** Affaldsstatistik 2019, 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, fødevareremballage
- **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:** Miljøministeriet.

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 forurenede 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 CO<sub>2</sub>-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:

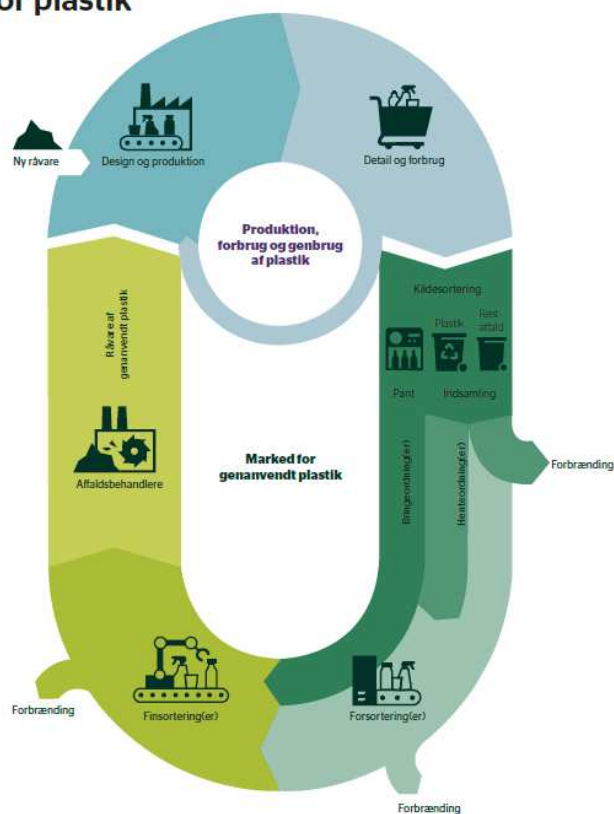
- Mængden af markedsført plastikemballage.
- Mængden af visse engangsplastikprodukter.
- Genanvendelsen af plastikemballageaffald øges til mindst 50 pct. i 2025 og 55 pct. i 2030.
- Andelen af genanvendt plastik i nye PET plastikflasker øges til mindst 25 pct. i 2025 og 30 pct. i 2030.
- Særskilt indsamling af plastikflasker fastholdes over 70 pct. i 2025 og øges til mindst 90 pct. i 2029.

## 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 CO<sub>2</sub>, 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 CO<sub>2</sub> 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 året<sup>219</sup>. Ifølge danske opgørelser bruger danskerne ca. 445 mio. afgiftsbelagte plastikbæreposer i 2017 (poser med hank og større end 5 liter). Det svarer til ca. 80 poser pr. dansker pr. år og ca. 170 pr. husstand pr. år<sup>220</sup>.

<sup>219</sup> Miljøstyrelsen 2020, Miljøprojekt nr. 2137.

<sup>220</sup> Baseret på Skatteministeriets punktafgiftsstatistik, 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 drikkebægre og fødevarebeholdere af plast til take-away.

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 end plastik, vil disse sandsynligvis være bionedbrydelige, fx træfibre. 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 værdikæder. 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. Indsats 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 miljø-mæssigt 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 fødevareremateriale, 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 CO<sub>2</sub> 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 genanvendelse<sup>221</sup>. 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.

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.

I landbruget bruges store mængder ensartet plastik i produktionen. Det estimeres, at der er 21.000 tons plastikaffald i landbruget i alt, hvoraf kun 5.438 tons i dag bliver indsamlet til genanvendelse. Dette svarer til ca. 25 pct. af den samlede mængde plastaffald i branchen.

<sup>221</sup> Miljøstyrelsen 2019, Miljøprojekt nr. 2084.



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 tons plastikaffald i hotel- og restaurationsbranchen i alt, hvoraf kun 130 tons indsamles til genanvendelse.

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.

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 intentioner om 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 undersøge, hvordan man kan erstatte engangsemballage m.v. med genbrugelige produkter inden for fødevarersektoen.

### 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 anlægssektoren 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 antallet af plastiktyper anvendt til emballage reduceres til 3-5 plastiktyper, samt at 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 husholdningerne.

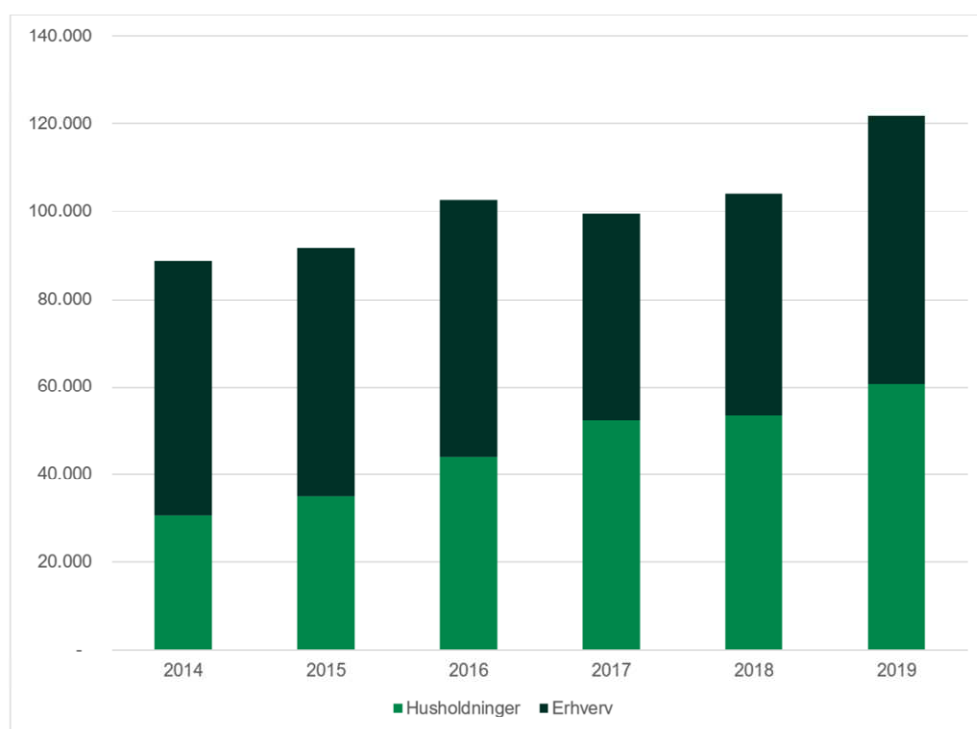
For nuværende bliver dansk plastikaffald primært eksporteret til udenlandske genanvendelsesanlæg fx i Tyskland. Danske kommuner betaler typisk for at komme af med deres blandede plastik til genanvendelse, hvilket afspejler kvaliteten på det udbudte materiale, men også at den videre sortering og behandling 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.



De seneste år er kemisk behandling (såsom pyrolyse) af plastikaffald begyndt at spille en større rolle i affaldsbehandlingen. Især ift. de plastikaffaldstyper, som typisk er svære at behandle på konventionelle mekaniske genanvendelses anlæg, kan der være god grund til at affaldsbehandle på en anden måde for at opnå højere genanvendelse. Udviklingen har imidlertid også ledt til spørgsmål om definitionen for genanvendelse ifm. den kemiske behandling af plastikaffald. Affaldsbekendtgørelsen slår fast, at materialer, der undergår kemiske processer, kan betragtes som genanvendt. Såfremt materialerne kan anvendes til nye produkter. Materialer, der energiudnyttes, kan således ikke betragtes som genanvendt.

### 7.3.2 Status, datagrundlag og gældende regler

Mængden af plastikaffald, der indsamles til genanvendelse har overordnet været stigende. Af figur 7.3.1 ses det, at der i 2019 blev indsamlet ca. 122.000 tons plastikaffald til genanvendelse, og at stigningen fra 2014 til 2019 primært skyldes, at der er indsamlet mere plastikaffald fra de danske husholdninger. Andelen af husstandsindsamlet plastik udgjorde i 2019 50 pct. af det samlede plastikaffald indsamlet til genanvendelse, hvor det kun var ca. 35 pct. i 2014. Dette kan i høj grad tilskrives, at flere kommuner har indført henteordninger for plastikaffald fra husstandene. Der er således fortsat et stort udviklingspotentiale for øget indsamling af plastik til genanvendelse fra erhvervslivet, 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 – 2019.

**Kilde:** Affaldsdatasystem, Miljøstyrelsen 2020.

Miljøstyrelsen har estimeret, at der i 2019 blev genereret ca. 514.000 tons plastikaffald i danske husholdninger og virksomheder. Kun omkring 25 pct. af plastikaffaldet fra husholdninger og virksomheder blev indsamlet til genanvendelse. I 2019 blev der i gennemsnit indsamlet ca. 22 kg plastikaffald per husstand<sup>222</sup>. 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

<sup>222</sup> Affaldsdatasystem 2019; Danmarks Statistik 2018.



strømliningen af husstandsindsamling af plastikaffald vil ske en øget indsamling. I seneste emballagestatistik for 2018 fremgår det, at det samlede årlige forbrug af plastikemballage i Danmark er 248.000 tons<sup>223</sup>. Med emballagedirektivet er der fastlagt bindende 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 er opgørelsesmetoden ændret, så der fremover måles på den reelle genanvendelse i stedet for andelen indsamlet til genanvendelse. Med den nye opgørelsesmetode estimeres det, at Danmark i 2018 genanvendte ca. 14 pct. af plastikemballageaffaldet. Der er ikke fastsat genanvendelsesmål for plastikaffald samlet set. Med initiativerne i Klimaplan for en grøn affaldssektor, vil plastikaffald i forbrændingen blive reduceret med 62 pct. i 2030 sammenlignet med 2020. Det svarer til ca. 242.000 tons plastikaffald, der rykkes ud af forbrændingen fra 2020 til 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

*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.

*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 husstands-nært, 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

<sup>223</sup> Affaldsdatasystem 2018.



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 til det samlede udslip af mikroplast, der sker til miljøet<sup>224</sup>. 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 fareegenskaber<sup>225</sup>. 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 restriktioner<sup>226</sup>.

#### 7.4.2 Status, datagrundlag og gældende regler

Miljøstyrelsen udgav i november 2015 den første danske undersøgelse af mikroplast<sup>227</sup>. 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. Det samlede udslip fra kunstgræsbaner og andre steder, hvor der anvendes gummigranulat, er i rapporten 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 150-200 tons mikroplast med spildevandsslammet, baseret på den rapport om videnshuller i mikroplastforskningen, som Miljøstyrelsen udgav i 2019<sup>228</sup>.

Pr. 1. juli 2020 er der indført et midlertidigt nationalt forbud mod mikroplast i kosmetik (rinse-off).

#### *Europæisk indsats mod mikroplast*

<sup>224</sup> Miljøstyrelsen 2018, Miljøprojekt nr. 2000.

<sup>225</sup> Miljøstyrelsen 2018, Vejledning om kunstgræsbaner.

<sup>226</sup> BEK nr 1347 af 21/11/2016, Bekendtgørelse om gebyr og tilskud til nyttiggørelse af dæk.

<sup>227</sup> Miljøstyrelsen 2015, Miljøprojekt nr. 1793

<sup>228</sup> Aalborg Universitet 2019, Knowledge gaps in microplastics research.



Udfordringen med mikroplast løses bedst på tværs af landegrænser, da det kræver en koordineret forskningsindsats og fælles tiltag, som fx ændring af rammerne for produktdesign ift. mindre afslid af mikroplast og tab af plastik til naturen.

Der er fra ECHA (Det Europæiske Kemikalieagentur) stillet forslag<sup>229</sup> 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. EU-Kommissionens skal herefter tage stilling til, om der skal udarbejdes et forslag til en begrænsning. Det skal sidenhen drøftes og behandles af EU's medlemslande forventeligt i løbet af 2021. Miljøstyrelsen kortlagde i 2020 alternativerne til gummigranulatinfill<sup>230</sup>.

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 Universitet, Roskilde Universitet 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.

<sup>229</sup> European Chemicals Agency.

<sup>230</sup> 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. Derudover fremgår en fremskrivning, som viser udviklingen i kraft af de bindende EU-mål om øget genanvendelse af husholdningsaffald og lignende affald fra andre kilder (herefter blot "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. syv procentpoint 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 inklusiv 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.

	2019		2025				2030				2035			
			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.
<b>Genanvendelse</b>	8,6	68	9,1	71	9,1	71	9,7	73	9,8	74	10,0	73	10,3	75
<b>Forbrænding</b>	3,6	29	3,2	25	3,1	25	3,0	23	3,0	22	3,1	23	2,8	21
<b>Deponi</b>	0,4	3	0,5	4	0,5	4	0,5	4	0,5	4	0,6	4	0,6	4
<b>Total</b>	12,7	100	12,8	100	12,8	100	13,2	100	13,3	100	13,7	100	13,7	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 2019, inkl. tabsrater, Baselinefremskrivningen (April 2021) 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 inklusiv 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 og haveaffald 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)

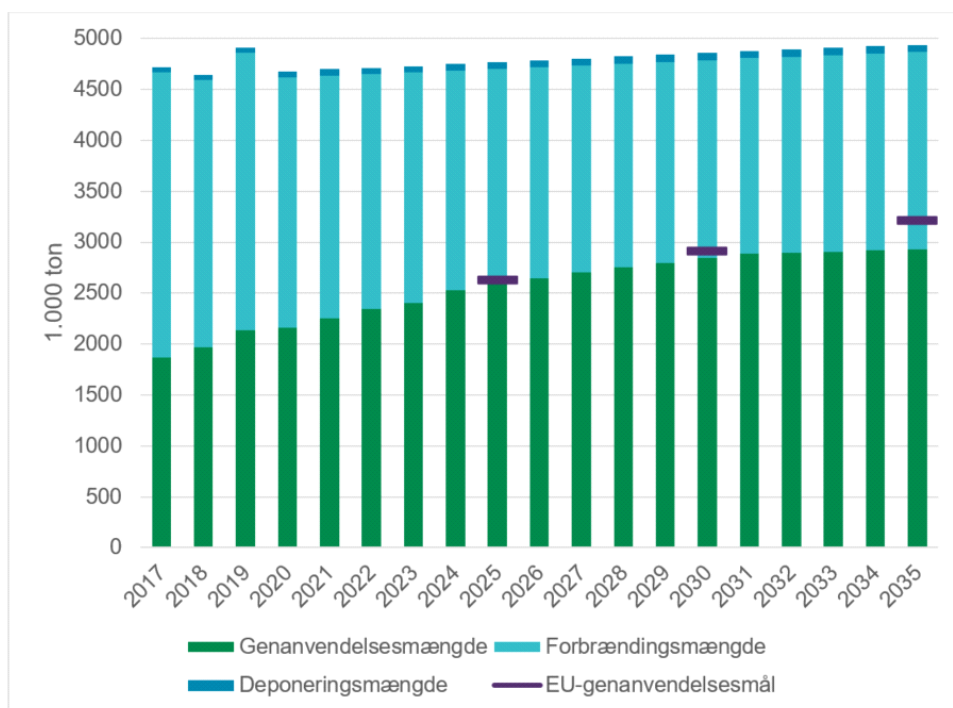
Affaldsstrømmen "Municipal Waste" dækker husholdningsaffald og -lignende affald fra andre kilder. "Lignende affald fra andre kilder" er erhvervsaffald, der i type og sammensætning minder om husholdningsaffald, herunder fx affald fra detailhandlen samt affald fra kantinen og kontorer i industrivirksomheder. 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. De historiske tal for 2017-2019 har Miljøstyrelsen opgjort Municipal Waste på baggrund af EAK-koder og uafhængigt af branche i Affaldsstatistik 2018 og 2019.

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.

	2019		2025				2030				2035			
			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.
<b>Genanvendelse</b>	2,1	44	2,6	54	2,6	55	2,8	59	2,9	60	2,9	59	3,2	65
<b>Forbrænding</b>	2,7	56	2,1	45	2,1	44	1,9	40	1,9	39	1,9	39	1,7	34
<b>Deponi</b>	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 2019 inkl. tabsrater, Baselinefremskrivningen (April 2021) og Miljøstyrelsen 2020.



**Figur 8.2.1.** Forventet fremtidig udvikling i mængden og behandlingen af husholdningslignende affald.

**Kilde:** Affaldsstatistik 2019, inkl. tabsrater, Baselinefremskrivningen (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



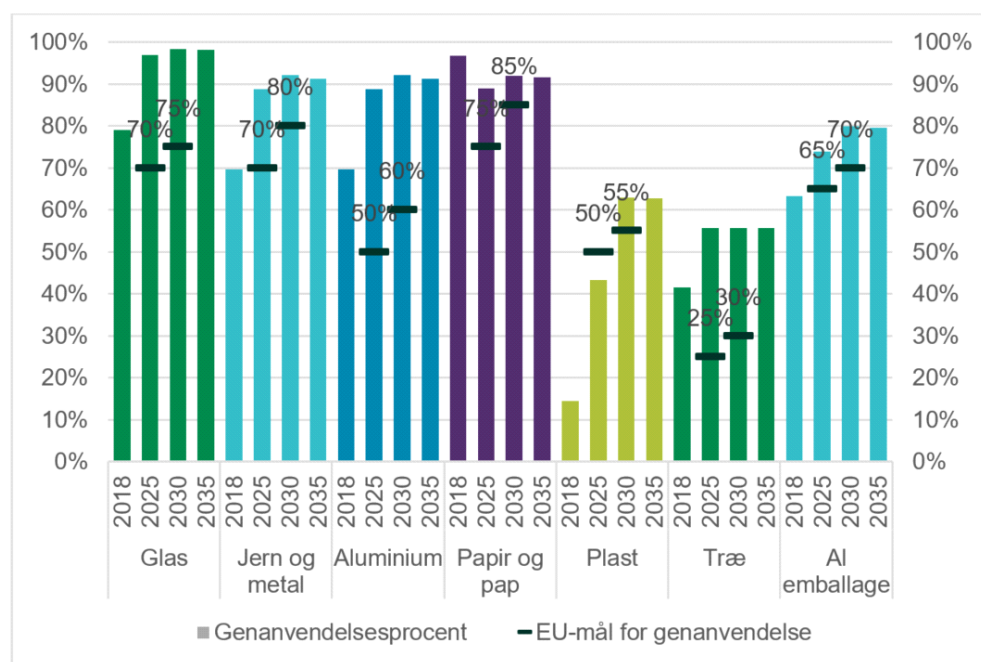
betydning for en øget genanvendelse af plastikemballage, men at der på det nuværende data-grundlag ikke kan estimeres en kvantitativ effekt af disse. Derfor indgår disse initiativer ikke i affaldsframskrivningen, men udviklingen vil blive fulgt tæt. For at opfylde målet for emballageplastik i 2025, vil det kræve at yderligere 20.000 tons genanvendes.

Emballageaffald	2018		2025		2030		2035	
	Ton	Pct.	Ton	Pct.	Ton	Pct.	Ton	Pct.
Glas	151.000	79%	170.000	97 %	175.000	98 %	177.000	98 %
Plast	36.000	14%	124.000	43 %	192.000	63 %	200.000	63 %
Papir og pap	374.000	97%	471.000	89 %	510.000	92 %	528.000	92 %
Jern og metal	19.695	70 %	28.000	89 %	31.000	92 %	32.000	91 %
Aluminium	10.605	70 %	15.000	89 %	17.000	92 %	17.000	91 %
Træ	70.000	42%	101.000	56 %	106.000	56 %	111.000	56 %
<b>Total</b>	<b>661.000</b>	<b>63 %</b>	<b>910.000</b>	<b>74 %</b>	<b>1.030.000</b>	<b>80 %</b>	<b>1.065.000</b>	<b>80 %</b>

**Tabel 8.3.2.** Forventet udvikling i mængden af emballageaffald der genanvendes med vedtagne initiativer.

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

**Anm.:** Aluminiumemballage bliver indberettet som en del af fraktionerne "Jern og metal" og "Metal emballage". 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 2019 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 1,9 mio. tons eksporteret til genanvendelse. Samtidig blev der importeret 0,5



mio. tons affald til genanvendelse<sup>231</sup>. 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 2019, vist i sidste kolonne, er derfor lavere end mængden indsamlet til genanvendelse.

	Indsamlet til genanvendelse	Eksporteret til genanvendelse	Importeret til genanvendelse	Endelig genanvendt
	Tons (1.000)	Tons (1.000)	Tons (1.000)	Tons (1.000)
<b>Husholdningsaffald</b>	1.747	105	91	1.455
<b>Erhvervsaffald</b>	7.325	1.821	406	4.115
<b>Total</b>	9.072	1.926	497	5.571

**Tabel 8.4.1.** Affald indsamlet, eksporteret og importeret til genanvendelse i 2019.

**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 forholdsmæssigt største stigning i mængden af madaffald, træaffald og plastikaffald. Det skal bemærkes, at mængden af indsamlet madaffald, og dermed også mængderne af reelt genanvendt madaffald, sandsynligvis var væsentligt højere i 2019 end angivet, hvilket bl.a. skyldes, at indberetninger fra nogle biogasanlæg ikke er inkluderet i Miljøstyrelsens Affaldsdatasystem som beskrevet i afsnit 5.3.2. Det skal desuden 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. Ovenstående medfører, at det reelle kapacitetsbehov for særligt plastik- og madaffald forventes at være højere end angivet i tabellen.

	2019	2025	2030	2035
	Tons (1.000)	Tons (1.000)	Tons (1.000)	Tons (1.000)
<b>Madaffald*</b>	303	407	474	495
<b>Plastikaffald</b>	56	176**	297	300
<b>Papir- og papaffald</b>	543	836	896	928
<b>Glasaffald</b>	191	204	210	213
<b>Jern og metalaffald</b>	1.044	931	970	1.022
<b>Træaffald</b>	342	449	475	492
<b>Haveaffald</b>	668	687	697	705

**Tabel 8.4.2.** Fremskrivning af mængder til reel genanvendelse af syv udvalgte genanvendelige affaldsfraktioner for 2025 og 2030.

**Kilde:** Affaldsstatistik 2019 inkl. tabsrater og Miljøstyrelsen 2020.

**Anm.:** \*Fremskrivningen for 2025, 2030 og 2035 er for organisk affald, dvs. madaffald samt øvrigt organisk affald. \*\*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.

<sup>231</sup> Affaldsstatistik 2019, Miljøstyrelsen 2020.



Da denne handlingsplan 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 husdyrgødningsbaserede biogasanlæg, lossepladsgasanlæg, renseanlæg, mv., men det pulpede madaffald behandles næsten udelukkende på husdyrgødningsbaserede biogasanlæg. Af de i alt knap 100 husdyrgødningsbaserede biogasanlæg får de ca. 25 leveret forbehandlet madaffald. I gennemsnit udgøres 3 pct. af de husdyrgødningsbaserede biogasanlægs biomasse af madaffald, men anvendelsen er koncentreret på en fjerdedel af anlæggene, hvoraf nogle anvender en høj andel madaffald. I indberetningsåret 2019-2020 anvendte biogasanlæggene i alt omkring 370.000 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 oparbejdningsanlæg 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 33.000 tons plastikaffald i 2019, som blev eksporteret til videre behandling. Det største privatejede genanvendelsesanlæg til plastikaffald i Danmark modtog over 13.000 tons plastikaffald i 2019, men 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 manglende 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 affaldstyper. 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 ressourceknaphed for de materialer, som genanvendelige materialer kan erstatte, kan øge efterspørgslen på genanvendelige materialer.

I dag eksporteres mange affaldsfraktioner til genanvendelse i udlandet efter indsamling og eventuel indledende sortering, foreløbig oplagring, omlastning eller forbehandling. Det skyldes, at der ikke er genanvendelsesanlæg 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 omsmeltet 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 forbrændingsegne 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 forbrændingsegne 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. tons<sup>232</sup>.

### 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 træaffald (malet og trykimprægneret træ), blev det til og med 2018 hovedsagligt eksporteret til forbrænding, særligt i Tyskland. Det forventes, at dette træaffald i fremtiden i højere grad vil blive forbrændt i Danmark, idet en vejledende udtalelse fra Miljøstyrelsen i 2017 om håndtering af imprægneret træaffald sandsynligvis har bevirket, at flere danske forbrændingsanlæg har fået miljøgodkendelse til forbrænding af imprægneret træaffald. Som følge heraf er en del af mængden af imprægneret træaffald medregnet i fremskrivningen. På baggrund af seneste data fra 2019 er det Miljøstyrelsens vurdering, at mængden af imprægneret træaffald på de danske forbrændingsanlæg frem mod 2035 vil ligge i intervallet 30.000-108.000 tons årligt. Vurderingen er behæftet med stor usikkerhed, da udviklingen bl.a. afhænger af brugen af imprægneret træ og udskiftningen af imprægneret træ i forbindelse med nedrivninger og renoveringer, samt den konjunkturafhængige aktivitet i byggebranchen. 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 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 2019 indberettet ca. 386.000 tons

<sup>232</sup> Energistyrelsen 2018, Kapacitet til affaldsforbrænding i Danmark 2016.

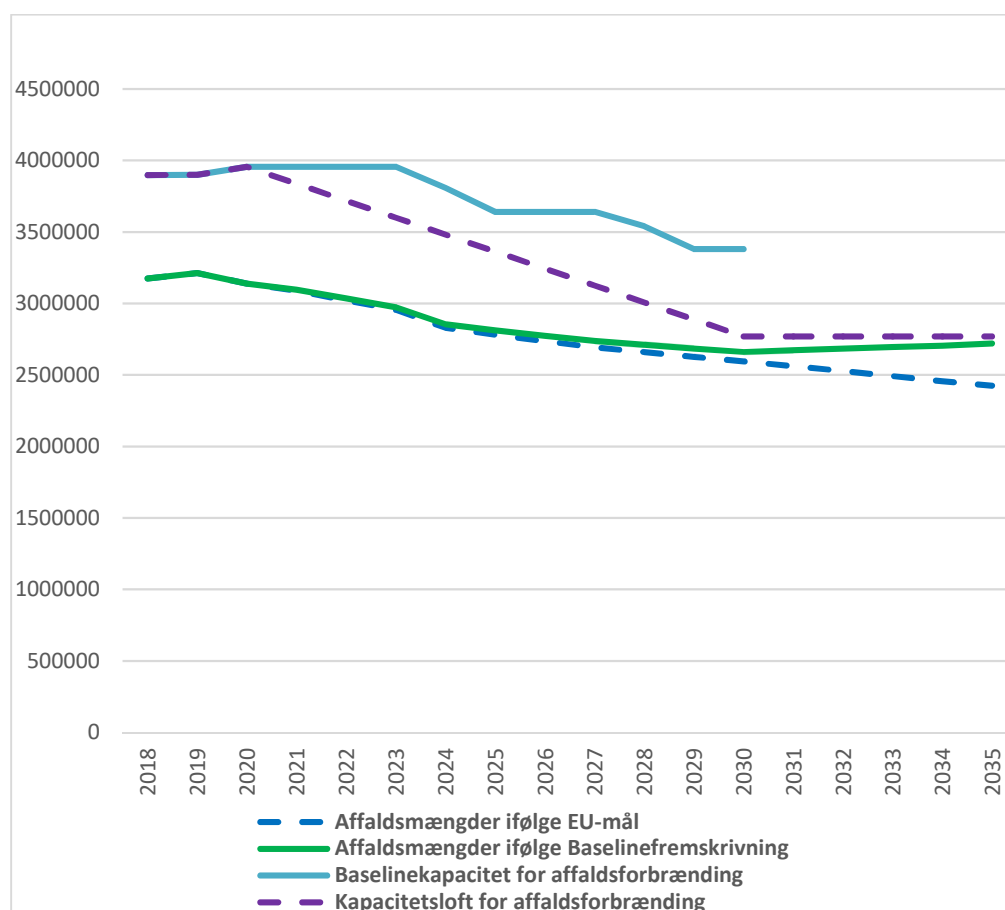


importeret forbrændingsegnet affald til dedikerede og multifyrede danske affaldsforbrændingsanlæg og eksporteret ca. 44.000 tons affald til forbrænding, hovedsageligt trykimprægneret træ.

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 ti årige investeringsplaner. Derfor rækker den langsigtede baselinefremskrivning ikke længere end 2030<sup>233</sup>.

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.

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:** Baselinefremskrivningen (April 2021), Miljøstyrelsen 2020 og Energistyrelsen 2020.

<sup>233</sup> Energistyrelsen.dk.



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 vedtagen 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)<sup>234</sup>.
- Multifyrede forbrændingsanlæg, der både forbrænder husholdnings- og erhvervsaffald samt biomasse og/eller naturgas (4 anlæg).
- 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 Forsyningssikkerhed 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 8.5.1. Denne overkapacitet bliver pt. i høj grad udnyttet via importeret affald. Overkapaciteten medvirker til, at der pt. er stor forsyningssikkerhed ift. at kunne komme af med det forbrændingsegne affald i Danmark.

Forsyningssikkerhed 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 forbrændingsegne 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.

Forsyningssikkerheden for affaldsforbrænding vurderes at være høj i alle led af affaldshåndteringen, og at forsyningssikkerheden 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. Det bemærkes dog, at der typisk vil være omkostninger forbundet med at lagre restaffald, og at langvarig oplagring kan påvirke affaldets brændværdi. 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. Forsyningssikkerheden 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.

<sup>234</sup> Energistyrelsen 2018, Kapacitet til affaldsforbrænding i Danmark 2016.



Der er udfordringer i forhold 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 Forsyningssikkerhed 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 BEATE<sup>235</sup>.

### 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).

Affaldsklasser	Antal ton	Andel
Inert affald	23.001	5 %
Mineralsk affald	136.201	30 %
Farligt affald	72.132	16 %
Blandet affald	224.929	49 %
Deponeret i alt	456.263	100 %

**Tabel 8.6.1.** Endeligt deponerede affaldsmængder (ekskl. jord) i 2017 i Danmark.

**Kilde:** BEATE 2017 Benchmarking af affaldssektoren – Deponering.

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 mio. tons om året<sup>236</sup>. 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. 1,3 mio. tons om året<sup>237</sup>.

### 8.6.2 Deponeringsanlæg i Danmark

Planen for deponeringskapacitet er udarbejdet på baggrund af rapporten "Deponeringskapaciteten i Danmark 2011 til 2031"<sup>238</sup> samt BEATE data<sup>239</sup>, der vurderer de forventede fremtidige

<sup>235</sup> Registreringerne omfatter ikke deponering af forurenede jord i specialdepoter (ca. 2,0 mio. ton) samt deponering af forurenede havbundsmaterialer (ca. 0,75 mio. m<sup>3</sup>). I de registrerede, deponerede affaldsmængder i 2017 indgår endvidere ikke midlertidigt oplagret, forbrændingsegnet affald, der forventes at blive fraført deponeringsanlæggene på et senere tidspunkt med henblik på forbrænding. BEATE 2017 Benchmarking af affaldssektoren – Deponering (ikke udgivet).

<sup>236</sup> Miljøstyrelsen 2020, Affaldsstatistik 2018.

<sup>237</sup> Miljøstyrelsen 2020, Affaldsstatistik 2018.

<sup>238</sup> RenoSam 2012, Deponeringskapaciteten i Danmark 2011 til 2031.

<sup>239</sup> BEATE 2016 Benchmarking af affaldssektoren Deponering.



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 deponeringsdirektiv<sup>240</sup>. 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 oprensningsskammer.

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

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 2011<sup>241</sup> 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 2016-2050<sup>242</sup>.

<sup>240</sup> Rådets direktiv nr. 99/31/EF af 26. april 1999 om deponering af affald.

<sup>241</sup> RenoSam 2011, Deponeringskapaciteten i Danmark 2011 til 31.

<sup>242</sup> 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.



	Inert affald	Mineralsk affald	Blandet affald	Farligt affald	Forurennet jord
	Tons	Tons	Tons	Tons	Tons
<b>Kapacitet godkendt og etableret pr. 1. januar 2016.</b>	56.656	1.666.037	5.152.801	946.893	14.053.365
<b>Mængder til deponering i perioden 2016-2050</b>	176.540	2.675.995	7.498.680	2.447.970	87.372.425
<b>Kapacitetsudløb (år)</b>	2027	2037	2040	2029	2021*
<b>Ny kapacitet der er godkendt men ikke etableret pr. 1. januar 2016</b>	367.484	5.570.322	15.609.171	5.095.668	
<b>Restkapacitet 2050</b>	247.600	4.560.364	13.263.292	3.594.591	

**Tablet 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.

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.<sup>243</sup>

Fremskrivningen af affaldsmængder til deponering bygger på FRIDA-modellen, der fremskriver på grundlag af de deponerede affaldsmængder i 2016.

#### 8.6.4 Forsyningsikkerhed for behandling af deponeringseget 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 forurennet jord, hvis den indeholder bestemte stoffer, som betyder, at den ikke ønskes genanvendt. Deponering kan også skyldes, at jorden er så svært forurennet, 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 celles 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. forurennet 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.

<sup>243</sup> BEATE 2016 Benchmarking af affaldssektoren Deponering.

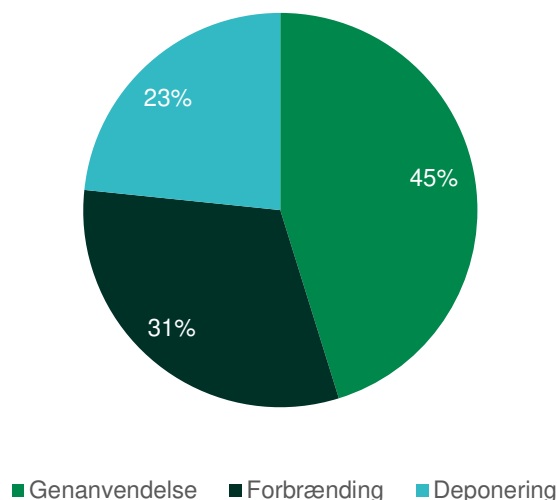


Der er regnet med deponeringsbehovet for forurenede jord frem til 2050, og der er et stort behov for at der snarest etableres ny kapacitet, da den forurenede jord er den klart største fraktion der deponeres i dag. Forurenede jord kan typisk deponeres på traditionelle deponeringsanlæg enten i specialdepoter 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 Forsyningsikkerhed og kapacitetsbehov for håndtering af farligt affald

I Danmark blev der i 2019 produceret ca. 610.000 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.

Det fremgår af figur 8.7.1., hvilken behandling det farlige affald fra primære kilder blev indsamlet med henblik på i 2019<sup>244</sup>. Omkring 23 pct. af affaldet blev deponeret, mens den resterende mængde blev enten genanvendt (45 pct.) eller forbrændt med energiudnyttelse (31 pct.).



**Figur 8.7.1.** Behandling farligt affald fra primære kilder i 2019 blev indsamlet med henblik på. Procentvis fordeling.

**Kilde:** Affaldsstatistik 2019, Miljøstyrelsen 2020.

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
	Tons	Tons	Tons	Tons
<b>Klinisk risikoaffald</b>	-	6.590	0	6.591
<b>Blyakkumulatorer</b>	16.411	66	3	16.481
<b>Restprodukter fra affaldsforbrænding (kun dedikerede mængder)</b>	9.609	3.059	754	13.422
<b>Imprægneret træ</b>	21.906	71.324	924	94.154

<sup>244</sup> Da der ikke er udarbejdet tabssater for farligt affald, er det ikke muligt at vise affaldets endelige behandling.



Organiske og uorganiske forbindelser	50.125	24.936	14.895	89.955
Bitumen, kultjære	37.584	313	657	38.555
Asbest	0	0	96.959	96.959
Olieaffald	50.125	24.936	14.895	89.955
I alt for de udvalgte	186.673	131.301	128.099	446.072
Reel total for alt farligt affald	275.446	191.824	143.549	610.819

**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. Baselinefremskrivningen er 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, 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.

	2019	2025	2030	2035
	Tons (1.000)	Tons (1.000)	Tons (1.000)	Tons (1.000)
Restprodukter fra forbrænding <sup>(a)</sup>	636	604	676	660
Farligt affald <sup>(b)</sup>	201	301	320	337
Elektronik (WEEE) <sup>(c)</sup>	92	118	122	127
Imprægneret træ <sup>(d)</sup>	106	113	119	124
Klinisk risikoaffald <sup>(e)</sup>	7	7	7	7

**Tabel 8.7.2.** Fremskrivning af mængder af farligt og potentielt farligt affald for 2025 og 2030.

**Kilde:** Baselinefremskrivningen (November 2020) og Miljøstyrelsen 2020, Affaldsstatistik 2019, 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 Tyskland<sup>245</sup>. 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.

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 genanvendelsesanstalt modtog farligt affald til genanvendelse i 2018. 86 pct. af denne mængde blev genanvendt hos AVISTA Oil Danmark A/S<sup>246</sup>. 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 smøreolier, mens vandigt olieaffald som sloolie behandles i Horsens, hvor olie og vand adskilles og vandet renses mens olien efterfølgende energinyttiggøres på diverse anlæg.

I 2019 eksporterede Danmark 140.000 tons restprodukter fra forbrænding, heraf blev 75.000 tons eksporteret til Norge<sup>247</sup>. 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 2019 blev 18.000 tons restprodukter fra forbrænding eksporteret til Tyskland<sup>248</sup>.

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 indværende 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 de potentielle løsninger; deponi og forbrænding.

<sup>245</sup> Baseret på data fra Affaldsdatasystemet.

<sup>246</sup> Miljøstyrelsens Affaldsdatasystem.

<sup>247</sup> Miljøstyrelsen 2020, Affaldsstatistik 2018.

<sup>248</sup> Miljøstyrelsens Affaldsdatasystem.



### 8.7.3 Forsyningssikkerhed for behandling af farligt affald

For det forbrændingsegnete 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.

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 forurennet 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 ti 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 deponeringsegnet 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 grunde.<sup>249</sup>

<sup>249</sup> Regionernes arbejde med jordforurening i 2017. Forebyggelse & Samarbejde.

# Bilag

Nr.	Initiativ	Forankring	Forventet afslutning
<b>Kapitel 3 – Mindre affald og bedre udnyttelse af naturressourcerne</b>			
1	Styrket indsats for cirkulær økonomi i regi af Ecodesign-direktivet	Miljøministeriet	2022
2	Styrket fokus på cirkulær økonomi i miljømærkekriterierne	Miljøministeriet	-
3	Styrke den danske deltagelse i europæisk arbejde med cirkulære standarder	Erhvervsministeriet	2022
4	Styrket indsats i udvikling af EU's metode til at opgøre produkters miljømæssige fodaftryk	Miljøministeriet	2022
5	Styrket indsats overfor flourerede forbindelser (PFAS)	Miljøministeriet	2022
6	Implementering af kunstig intelligens, der screener internettet for farlige produkter (AIME)	Erhvervsministeriet	2022
7	Styrket tværgående kontrol og håndhævelse, herunder blokering af fuphjemmesider	Erhvervsministeriet	2021
8	Tilskudsordning for cirkulære forretningsmodeller i små og mellemstore virksomheder	Erhvervsministeriet	2021
9	Landsdækkende indsatser for cirkulær økonomi i små og mellemstore virksomheder	Erhvervsministeriet	2021
10	Pilotprojekter med sporbarhed i leverandørkæder til at fremme cirkulær økonomi	Erhvervsministeriet	2022
11	Tilskud til grøn omstilling gennem programmet SMV:Digital	Erhvervsministeriet	2021
12	Krav om miljømærket indkøb for udvalgte produkter	Miljøministeriet	2022
13	Krav om anvendelse af TCO for udvalgte produkter	Miljøministeriet	2022
14	Styrket indsats for at fremme brug af TCO-vurderinger	Miljøministeriet	2024
15	Digitalt værktøj til beregning af totalomkostninger for indkøb	Erhvervsministeriet	2026
16	Styrkelse af Sekretariat for Grønne Indkøb	Miljøministeriet	2024
17	Revitalisering af Den Ansvarlige Indkøber	Erhvervsministeriet	2024
18	Måling af udviklingen i det grønne indkøb	Finansministeriet	2024
19	Standardisering og strukturering af grønne data i e-handel	Erhvervsministeriet	2024
20	Partnerskab for grønne tekstiler i det offentlige	Miljøministeriet	2023
21	Krav til engangsprodukter og emballage	Miljøministeriet	2022
22	Vejledende krav til fokus på længere levetid via garanti	Miljøministeriet	2023
23	Udbrede vejledningen om bæredygtigt indkøb af plastemballage og engangsplastprodukter	Miljøministeriet	2021
24	Fremme cirkulære indkøb under Partnerskab for offentlige grønne indkøb og Forum for bæredygtig indkøb	Miljøministeriet	2022
25	Videreudvikle rejseholdet for grønne indkøb med øget fokus på cirkulær økonomi	Miljøministeriet	2021
26	Etablere én indgang til det offentlige for virksomheder med cirkulære forretningsmodeller	Erhvervsministeriet	2022
27	Understøtte digitale cirkulære muligheder ved kommercielt brug af data og challenges	Erhvervsministeriet	2022

28	Udvikle en digital indberetningsløsning for digitale deleøkonomiske platforme	Skatteministeriet	2021
29	Understøtte bæredygtig emballage i e-handlen under det kommende krav om udvidet producentansvar for emballage	Miljøministeriet	2022
30	Undersøgelse af Ja-tak-ordning for husstandsomdelte reklamer	Erhvervsministeriet	2021
31	Udarbejde vejledning om blødgøring (reduktion af kalk) i drikkevandsforsyninger	Miljøministeriet	2022
32	Styrke arbejdet med anerkendte metoder til at måle og dokumentere produkters levetid og muligheden for at reparerer dem	Miljøministeriet	2021
33	Mere direkte genbrug og klare rammer for kommunale genbrugsbutikker	Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet	2022
34	Afdækning af muligheder for at fritage frivillige velgørende organisationer fra gebyr ved brug af genbrugspladser	Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet	2021
<b>Kapitel 4 – Mere og bedre genanvendelse</b>			
35	Indberetning og opgørelse af den reelle genanvendelse	Miljøministeriet	2022
36	Årlig opgørelse af genanvendelse og affaldsmængde i de enkelte kommuner	Miljøministeriet	2021
37	Evaluerer af særskilt og kombineret indsamling af mad- og drikkevarekartoner	Miljøministeriet	2023
38	Avanceret fremskrivning af affaldsstrømme gennem kobling af livscyklusvurderinger og den makroøkonomiske model GrønREFORM	Miljøministeriet	2022
39	Strømlining af indsamlingsordninger for husholdningsaffald	Miljøministeriet	2022
40	Strømlining af sorteringskriterier og piktogrammer for husholdningsaffald	Miljøministeriet	2022
41	Affaldssortering i det offentlige rum	Miljøministeriet	2024
42	Dialog med erhvervsliv om affaldspiktogrammer på produkter og emballager	Miljøministeriet	2021
43	Krav om eftersortering af storskrald	Miljøministeriet	2021
44	Strømlinet sortering af husholdningslignende affald fra virksomheder	Miljøministeriet	2022
45	Risikobaseret affaldstilsyn og samling af administrations- og tilsynsopgaver	Miljøministeriet	2022
46	Udvikling af nationale End-of-Waste kriterier	Miljøministeriet	-
47	Partnerskab om nye teknologier og digitale løsninger i affaldssektoren	Erhvervsministeriet	2021
48	Udbud af genanvendeligt affald	Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet	2022*
49	Overgangsperiode for kommunalt ejerskab til genanvendelses anlæg	Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet	2022*
50	Forbud mod kommunale investeringer i nye genanvendelses anlæg	Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet	2022*
51	Slutdato for kommunale dispensationer til at modtage erhvervsaffald	Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet	2027
52	Mulighed for mindre virksomheder til at benytte kommunale indsamlingsordninger	Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet	2022*
53	Øget mulighed for at aflevere affald til andre end kommunen	Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet	2022*
54	Skærpet økonomisk tilsyn	Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet	2022*
55	Tilpasning af forbrændingskapaciteten	Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet	2030
56	Analyse af afgifter der understøtter cirkulær økonomi	Skatteministeriet	2022
57	Henteordning for tekstilaffald hos husholdninger	Miljøministeriet	2023-2025
58	Partnerskab om bæredygtige kredsløb i tekstilbranchen	Miljøministeriet	2022
59	Taskforce for bæredygtig omstilling af dansk mode og tekstil og grøn certificering af SMV'er	Erhvervsministeriet	2021

60	National implementering af det udvidede producentansvar for emballage	Miljøministeriet	2024
61	Henteordning for mad- og drikkekartoner hos husholdninger	Miljøministeriet	2021
62	Sortering til særskilt indsamling af mad- og drikkekartoner hos virksomheder	Miljøministeriet	2021
63	Modernisere producentansvaret for elektronikaffald for at fremme genbrug, genanvendelse og korrekt registrering	Miljøministeriet	2023
64	Revidere producentansvaret for bærbare batterier for at fremme miljørigtigt design og reducere administrative byrder	Miljøministeriet	2024
65	Implementering af EU's affaldsdirektivs nye minimumskrav for de eksisterende udvidede producentansvarsordninger for biler	Miljøministeriet	2023
66	Ændring af dækbekendtgørelsen	Miljøministeriet	2023
67	Klassificering af farligt affald i forhold til økotoxisk kriterie (HP14)	Miljøministeriet	2023
68	Opdatering af vejledning om klinisk risiko affald	Miljøministeriet	2022
69	Undersøgelse af nationale løsninger til håndtering af asbestholdigt affald, der indeholder farlige stoffer fx PCB, PAH'er og tungmetaller	Miljøministeriet	2023
70	Afdækning af muligheder for øget genanvendelse og energinyttiggørelse af shredderaffald	Miljøministeriet	2022
71	Internationalt samarbejde om reduceret miljøbelastning fra skibsophugning	Miljøministeriet	-
72	Effektiv og digital sagsbehandling for import/eksport af affald	Miljøministeriet	2023
73	Strandoprydningspulje til understøttelse af lokale initiativer	Miljøministeriet	2022
74	Kommunikationsindsats om affald i naturen	Miljøministeriet	2022
75	Nationalt forbud mod ikke-nedbrydelige haglskåle	Miljøministeriet	2022
76	Udvidet producentansvar og oprydningsansvar for cigaretfiltre	Miljøministeriet	2023
77	Udvidet producentansvar og oprydningsansvar for visse engangsplastikprodukter	Miljøministeriet	2024
78	Fastmonterede låg på drikkevarebeholdere	Miljøministeriet	2024
79	Mærkningskrav på engangsplastikprodukter	Miljøministeriet	2021
80	Optimeret energiudnyttelse på forbrændingsanlæggene	Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet	2022
81	Udvikling af løsninger til Carbon Capture Storage and Usage	Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet	2024-2044
82	Lokale tiltag til reduktion af CO <sub>2</sub> e-udledning fra deponeringsanlæg	Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet	2022
83	Risikovurdering og anbefalinger til fremtidens deponering	Miljøministeriet	2023
<b>Kapitel 5 – Bedre udnyttelse af biomasse</b>			
84	Analyse af biomasse og bioraffinering	Miljøministeriet	2021
85	Pulje til pyrolyse mv.	Fødevarerministeriet	2022
86	Videreførelse af Tænk tank om Forebyggelse af Madspild og Fødevarerstab	Fødevarerministeriet	2022
87	Frivillig aftale om madspild med fødevarerbranchen	Fødevarerministeriet	2022
88	Madspildsjægerne 2.0. i detailhandlen – faglig bistand til at mindske madspild	Fødevarerministeriet	2022
89	Udvikling af internationale standarder for måling af madaffald	Fødevarerministeriet	2023
90	Henteordning for madaffald fra husholdninger	Miljøministeriet	2021
91	Analyse og tiltag mhp. 20 pct. eller mere CO <sub>2</sub> e-reduktion fra behandling af haveaffald	Miljøministeriet	2024

92	Skærpede grænseværdier for tungmetaller og fysiske urenheder i mad- og haveaffald til gødning	Miljøministeriet	2023
93	Ændring af bekendtgørelsen om biomasseaffald med henblik på at fremme omstilling til cirkulær økonomi	Miljøministeriet	2022
94	Ændring af bekendtgørelsen om bioaske med henblik på at recirkulere flere næringsstoffer	Miljøministeriet	2022
95	Skabe økonomisk incitament til genanvendelse af fosfor fra spildevands-slam	Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet	2022
96	Analyse af fremtidig slamhåndtering til gavn for miljø og klima	Miljøministeriet	2023
<b>Kapitel 6 – Bæredygtigt byggeri</b>			
97	Fremme af klimavenlige byggematerialer	Indenrigs- og Boligministeriet	2022
98	Udvikling af mere retvisende miljødata for materialer	Indenrigs- og Boligministeriet	2022
99	Livcyklusberegninger og reduceret brug af virgine råstoffer til anlæg af veje	Transportministeriet	2021
100	Videncenter for Cirkulær Økonomi i Byggeriet	Miljøministeriet	2021
101	Regulering med afsæt i den frivillige bæredygtighedsklasse	Indenrigs- og Boligministeriet	2022
102	Indfasning af grænseværdi for klimaaftryk fra bygninger	Indenrigs- og Boligministeriet	2029
103	Videreudvikling af LCA og LCC til designværktøjer	Indenrigs- og Boligministeriet	2024
104	Den almene boligsektor som frontløber for digitalisering af hele bygnings livscyklus	Indenrigs- og Boligministeriet	2026
105	Pulje til bæredygtigt byggeri	Indenrigs- og Boligministeriet	2022
106	Helhedsvurderinger ved renoveringer	Indenrigs- og Boligministeriet	2023
107	Digital understøttelse af energirenoveringsindsatsen	Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet	-
108	Krav om standardiserede nedrivningsplaner og kompetencekrav til selektiv nedrivning af byggerier	Miljøministeriet	2023
109	Krav eller retningslinjer for selektiv nedrivning	Miljøministeriet	2022
110	Sikkert og sundt genbrug i byggeriet	Indenrigs- og Boligministeriet	2023
111	Fastsættelse af nationale grænseværdier for problematiske stoffer i beton og tegl	Miljøministeriet	2024
112	Krav om sortering af asfalt, samt opdateret asfaltcirkulære	Miljøministeriet	2024
113	Entydige regler og bedre sporbarhed for byggeaffald	Miljøministeriet	2021
114	Mindre spild af materialer på byggepladsen	Indenrigs- og Boligministeriet	2024
115	Øget sporbarhed på håndteringen af affald fra vindmøllevinger	Miljøministeriet	2023
116	Ny regulering af jord som er affald	Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet	2023
<b>Kapitel 7 – Plastik i en cirkulær økonomi</b>			
117	Forbud mod markedsføring af visse engangsplastikprodukter	Miljøministeriet	2021
118	Mål om 50 pct. reduktion af visse take-away-emballager af plastik	Miljøministeriet	2026
119	Nationalt plastikcenter	Miljøministeriet	2022
120	Sektorsamarbejder inden for landbrug og byggeri, restauration og detailbranchen	Miljøministeriet	2022
121	Forum for emballageplastik	Miljøministeriet	2021
122	Dedikeret dansk indsats i den europæiske plastikpakt	Miljøministeriet	2025

<b>123</b>	Forskningsmission om cirkulær økonomi med fokus på plastik og tekstiler	Miljøministeriet	2021
<b>124</b>	Krav om brug af 25 pct. genanvendt plastik i plastikflasker 2025 og om 30 pct. i 2030	Miljøministeriet	2030
<b>125</b>	Henteordning for plastikaffald hos husholdninger	Miljøministeriet	2021
<b>126</b>	Krav om minimum 60 pct. reel genanvendelse af plastikaffald fra husholdningerne	Miljøministeriet	2022
<b>127</b>	Udvidet producentansvar for fiskeredskaber, der indeholder plastik	Miljøministeriet	2023
<b>128</b>	Viden om mikroplast i spildevandsslam	Miljøministeriet	2022
<b>129</b>	Forskningsnetværk om mikroplast	Miljøministeriet	-

**Anm.:** Bilaget omfatter samtlige initiativer i Handlingsplan for cirkulær økonomi. Initiativerne omfatter bl.a. igangværende indsats, analyser, lovforslag og implementeringstiltag. Antagelserne for, hvornår et initiativ forventes afsluttet varierer. Den forventede afslutning angiver for nogle initiativer, at et lovforslag forventes vedtaget, mens det for andre initiativer angiver at et initiativ er fuldt implementeret. De stjernemærkede initiativer (\*) forventes at indgå i et kommende lovforslag for genanvendeligt affald.





## **Handlingsplan for cirkulær økonomi**

National plan for forebyggelse og håndtering af affald 2020-2032