

# Grønt nationalregnskab for Danmark

2014-2015

Belysning af sammenhængen mellem økonomi og miljø



# Grønt nationalregnskab for Danmark

## 2014-2015

Belysning af sammenhængen mellem økonomi og miljø

Rettet i forhold til oprindelig version (15. marts 2017)  
Tekst præcisering i første tekstafsnit på side 71. CO<sub>2</sub> er rettet til drivhusgasser.  
Rettelser er markeret med rødt.

## Grønt nationalregnskab for Danmark 2014-2015

Udgivet af Danmarks Statistik

Marts 2017

Oplag: 300

Tryk: Rosendahls

Foto: Mads Jensen/ Scanpix

### Trykt udgave:

Pris: 215,00 kr. inkl. 25 pct. moms. Prisen er ekskl. ekspeditionsgebyr og forsendelse

Kan købes på [www.schultzboghandel.dk](http://www.schultzboghandel.dk) og [distribution@rosendahls.dk](mailto:distribution@rosendahls.dk)

Tlf. 43 22 73 00

ISBN 978-87-501-2269-2

### Pdf-udgave:

Kan hentes gratis på [www.dst.dk/publ/GronNatDK](http://www.dst.dk/publ/GronNatDK)

ISBN 978-87-501-2249-4

### Adresser:

Danmarks Statistik

Sejrøgade 11

2100 København Ø

Tlf. 39 17 39 17

e-mail: [dst@dst.dk](mailto:dst@dst.dk)

[www.dst.dk](http://www.dst.dk)

### Henvendelse til

Ole Gravgård

Tlf. 29 17 34 88

[ogp@dst.dk](mailto:ogp@dst.dk)

### Forfatter:

Ole Gravgård (red.)

### Signaturforklaring

- 0 } Mindre end en halv af den anvendte enhed  
0,0 }  
● Tal kan efter sagens natur ikke forekomme  
.. Oplysning for usikker til at angives  
... Oplysning foreligger ikke  
- Nul

Som følge af afrunding kan summen af tallene i tabellerne afvige fra totalen.

### © Danmarks Statistik 2017

Du er velkommen til at citere fra denne publikation.

Angiv dog kilde i overensstemmelse med god skik.

Det er tilladt at kopiere publikationen til privat brug.

Enhver anden form for hel eller delvis gengivelse eller mangfoldiggørelse af denne publikation er forbudt uden skriftligt samtykke fra Danmarks Statistik.

Kontakt os gerne, hvis du er i tvivl.

Når en institution har indgået en kopieringsaftale med Copydan, har den ret til - inden for aftalens rammer - at kopiere fra publikationen.

## Forord

Det grønne nationalregnskab og sammenhængen mellem miljø og økonomi har i mange år været omdrejningspunkt for en række af Danmarks Statistiks udgivelser. I 2015 gjorde en treårig bevilling i Finanslovsaftalen det muligt at udvide indsatsen for at opstille et bredt dækkende grønt nationalregnskab. De første resultater af arbejdet præsenteres i denne publikation.

Formålet med det grønne nationalregnskab er at identificere den betydning naturen har for de økonomiske aktiviteter, hvordan de økonomiske aktiviteter påvirker miljøet, og hvordan naturen er en del af vores nationalformue i bred forstand. Det er forhold, som er vigtige for at sikre en bæredygtig udvikling, og som er centrale i forhold til måling og opfølgning på bl.a. FN's verdensmål for den globale udvikling.

Det grønne nationalregnskab er udarbejdet med udgangspunkt i de internationale retningslinjer, som FN og andre internationale organisationer har fastsat i *System of Environmental-Economic Accounting - Central Framework*. Dette sikrer, at det danske grønne nationalregnskab er funderet på et anerkendt og afprøvet system, som også muliggør internationale sammenligninger.

Nærværende publikationen skal ses i sammenhæng med publikationen: *Grønne nationalregnskaber og det grønne BNP - Metoder og muligheder*, som Danmarks Statistik udgav i 2013. Den beskriver de bagvedliggende principper og giver et generelt overblik over det grønne nationalregnskabs rolle i de nationale og internationale statistiksystemer.

Der er stadig meget tilbage at gøre inden det grønne nationalregnskab er fuldt udviklet og kan indtage den samme naturlige rolle i den offentlige debat, som det traditionelle nationalregnskab. Men det er mit håb, at denne publikation er med til at vise, at vi er kommet langt.

For mig understreger resultatet, at det grønne nationalregnskab er et vigtigt redskab, når sammenhængen mellem økonomi og miljø skal beskrives.

En tak rettes til de mange uden for Danmarks Statistik, der har deltaget i samarbejdet, har støttet udviklingen af det grønne nationalregnskab og har leveret data til det. Det gælder ikke mindst Miljø- og Fødevarerministeriet, Miljøstyrelsen, De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland, Energistyrelsen, Erhvervsstyrelsen og Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet, samt en række virksomheder.

Publikation er udarbejdet af Thomas Olsen (kap. 3, 4, 11), Leif Hoffmann og Mads Dissing (kap. 5), Ingeborg Vind (kap. 7, 10, 12), Ole Olsen (kap. 8), Sebastian Villekjær (kap. 9), Flintull Annica Eriksson (kap. 3, 9, 10), og Ole Gravgård (kap. 1, 2, 3, 4, 6). Sidstnævnte har redigeret publikationen i samarbejde med Henrik Wanschler fra Danmarks Statistiks Formidlingscenter samt Laust Hvas Mortensen, Anne Kaag Andersen og Mathilde Lund Holm fra Metode og Analyse. Bo Siemsen og Leila Hjulgaard har stået for tabeller, figurer og layout.

Danmarks Statistik, februar 2017

Jørgen Elmeskov, rigsstatistiker



# Indholdsfortegnelse

	<b>Sammenfatning .....</b>	<b>7</b>
	<b>Nøgletal .....</b>	<b>10</b>
<b>1</b>	<b>Indledning .....</b>	<b>13</b>
1.1	Baggrunden for det grønne nationalregnskab .....	13
1.2	Elementer i det grønne nationalregnskab .....	15
1.3	Strømme af ressourcer, materialer og residualer .....	16
1.4	Grøn økonomi .....	17
1.5	Beholdninger af naturressourcer .....	18
1.6	Den internationale kontekst .....	19
1.7	Sammenhæng med FN's verdensmål .....	19
1.8	Grønt BNP .....	24
1.9	Generelt om opgørelserne i det grønne nationalregnskab .....	25
<b>2</b>	<b>Oversigt over økonomi og miljø 2014 og 2015 .....</b>	<b>27</b>
2.1	Udviklingen i 2014 og 2015 .....	27
2.2	Økonomi- og miljøprofil .....	35
<b>3</b>	<b>Energi .....</b>	<b>39</b>
3.1	Indledning .....	39
3.2	Energi fra Nordsøen og produktion af vedvarende energi .....	40
3.3	Det danske energiforbrug .....	42
3.4	Selvforsyningsgrad og udenrigshandel med energi .....	46
3.5	Oliens faldende betydning for dansk økonomi .....	47
3.6	Erhvervenes og husholdningerne udgifter til energi .....	49
<b>4</b>	<b>Drivhusgasser og luftforurenende stoffer .....</b>	<b>51</b>
4.1	Indledning .....	51
4.2	De globale udslip af drivhusgasser og klimaforandringer .....	51
4.3	Forskellige opgørelser af drivhusgasudslippene .....	55
4.4	Udslip af drivhusgasser fra dansk økonomi .....	57
4.5	Udslip fra forbrænding af biomasse .....	60
4.6	Afkobling mellem vækst og udslip .....	61
4.7	Eksportens og det private forbrugs betydning for udslippene .....	62
4.8	Drivkræfter bag afkoblingen mellem vækst og udslip af drivhusgasser .....	64
4.9	Udslip af luftforurenende stoffer .....	66
<b>5</b>	<b>Vand og spildevand .....</b>	<b>70</b>
5.1	Indledning .....	70
5.2	Fra indvinding af vand til spildevand .....	70
5.3	Indvinding af vand .....	71
5.4	Erhvervenes og husholdningernes forbrug af vand .....	72
5.5	Den regionale fordeling af markvandingen .....	75
5.6	Udgifterne til køb af vand .....	75
5.7	Spildevand .....	77
5.8	Den regionale fordeling af spildevandet .....	78
5.9	Spildevandets indhold af stoffer .....	79
5.10	Udgifterne til spildevandsrensning .....	79
<b>6</b>	<b>Materialestrømme .....</b>	<b>81</b>
6.1	Cirkulær økonomi .....	81
6.2	Opgørelser af de danske materialestrømme .....	83
6.3	Dansk økonomis materialestrømme – overordnet set .....	84
6.4	Ressourceproduktivitet .....	89
6.5	Branchernes og husholdningernes materialestrømme .....	91

<b>7</b>	<b>Affald</b> .....	<b>96</b>
7.1	Affald – hvad, hvorfra og hvor meget? .....	96
7.2	Forebyggelse og genanvendelse af affald.....	99
7.3	Genanvendelse i et europæisk perspektiv og udenrigshandel med affald .....	102
7.4	Forbindelsen mellem husholdningernes forbrug og erhvervenes affaldsmængder.....	103
7.5	Affaldets økonomi.....	106
<b>8</b>	<b>Produktion af grønne varer og tjenester</b> .....	<b>109</b>
8.1	Den danske produktion af grønne varer og tjenester .....	109
8.2	Grøn beskæftigelse .....	114
8.3	Grøn eksport .....	116
8.4	Grønne varer og tjenester i Europa .....	118
<b>9</b>	<b>Miljøbeskyttelsesaktiviteter og -udgifter</b> .....	<b>121</b>
9.1	Industriens og det offentliges samlede miljøbeskyttelsesudgifter .....	121
9.2	Industriens miljøbeskyttelsesudgifter.....	122
9.3	De offentlige miljøbeskyttelsesudgifter .....	126
9.4	De offentlige miljøbeskyttelsesindtægter og nettoudgiften til miljøbeskyttelse .....	129
9.5	Offentlige miljøbeskyttelsesudgifter i EU .....	130
<b>10</b>	<b>Grønne afgifter og miljøstøtte</b> .....	<b>132</b>
10.1	Grønne afgifter .....	132
10.2	Grønt skattetryk i Danmark og andre lande.....	135
10.3	Grønt skatteprovenu og skat på ressourcerenten fra Nordsøen.....	136
10.4	Miljøstøtte (subsidier mv.) .....	138
10.5	‘Forureneren betaler’-princippet.....	140
<b>11</b>	<b>Olie- og naturgasreserver i Nordsøen</b> .....	<b>143</b>
<b>12</b>	<b>Danmarks arealer</b> .....	<b>146</b>
12.1	Arealdækket .....	146
12.2	Skovarealet .....	150
	<b>Litteratur</b> .....	<b>153</b>
	<b>Temapublikationer fra Danmarks Statistik</b> .....	<b>155</b>



## Sammenfatning

<i>Økonomi og miljø</i>	Det grønne nationalregnskab for Danmark supplerer det traditionelle nationalregnskab med oplysninger om forbindelsen mellem økonomi og miljø. Regnskabet, der er baseret på retningslinjer fra bl.a. FN, er opbygget så oplysningerne om miljø og naturressourcer kan sammenholdes med de økonomiske aktiviteter på en logisk måde. Det sker bl.a. gennem en konsekvent brug af den samme detaljerede erhvervsklassifikation, som anvendes i nationalregnskabet.
<i>Tidsserier</i>	Regnskabet indeholder lange tidsserier for miljøpåvirkningerne fra dansk økonomi. For produktion og forbrug af energi strækker serierne sig over næsten 50 år. For udslip til luft er der data for en periode på mere end 25 år. For områder som materialestrømme, vand, affald og grøn økonomi og de danske ressourcebeholdninger er fokus i regnskabet på de seneste år.
<i>Stigende energiproduktivitet</i>	Af regnskabet fremgår blandt meget andet, at den danske energiproduktivitet i perioden fra 1980 til 2015 blev mere end fordoblet. Medregner man også den store mængde energi, som går til danske virksomheders internationale transportaktiviteter, var stigningen i Danmarks energiproduktivitet mere beskedent på 21 pct. Uanset afgrænsningen skaber danske virksomheder nu betydeligt mere værditilvækst for samme energiforbrug, end det tidligere var tilfældet.
<i>Afkobling mellem økonomisk vækst og drivhusgasser</i>	En mere effektiv udnyttelse af energien og ændringerne i energisystemet har desuden medført en betydelig afkobling mellem den økonomiske vækst og udslippene af drivhusgasser. Hvis udslippene af drivhusgasser fra danske erhverv havde fulgt stigningen i den danske og udenlandske efterspørgsel efter danskproducerede varer, ville udslippene af drivhusgasser fra de danske virksomheder have været 37 mio. tons CO <sub>2</sub> -ækvivalenter større i 2015, end de var i 1990 <sup>1</sup> . I stedet var de 20,5 mio. tons mindre. Det var især skiftet til andre energityper og den stigende energiproduktivitet, der reducerede udslippene. Men også ændringer i produktionsstrukturen og forbrugernes efterspørgselsmønster medvirkede til at reducere udslippene.
<i>Afkobling i 2014 og 2015 – på nogle områder</i>	De nyeste tal i det grønne nationalregnskab viser, at selvom den økonomiske aktivitet voksede i 2014 og 2015 skete det uden, at en række af de miljøpåvirkninger, der normalt følger med produktion og forbrug, samtidigt steg. Flere af miljøpåvirkningerne – men ikke alle - blev faktisk mindre.
<i>Økonomisk vækst</i>	Bruttonationalproduktet voksede og det samme gjorde privatforbruget og beskæftigelsen. BNP steg således med 1,6 pct. i 2015. Samtidigt fik vi mere realkapital i form af bygninger, maskiner og transportmidler. Produktionsapparatet – og dermed grundlaget for de kommende års økonomiske aktiviteter – blev med andre ord større.
<i>Energi</i>	I 2014 faldt bruttoenergiforbruget for derefter at stige igen i 2015. Det gælder uanset, om man medregner de store mængder energi, som danske transportvirksomheder købte i udlandet i forbindelse med internationale transportaktiviteter. Medregnes hele energiforbruget, var stigningen i 2015 på 1,7 pct., dvs. på niveau med stigningen i BNP.
<i>Samme energiintensitet i 2014 og 2015</i>	Den parallelle udvikling i BNP og energiforbrug betød, at energiintensiteten (energiforbrug pr. krone BNP) stort set var den samme i 2014 og 2015. Ses der kun på den indenlandske del af energiforbruget, dvs. ekskl. bunkring mv. i udlandet, faldt energiintensiteten med 0,8 pct. fra 2014 til 2015.

<sup>1</sup> I denne beregning er der ikke medtaget udslip fra brug af brændstof, som danske transportvirksomheder køber i udlandet.

<i>Mere vedvarende energi</i>	Anvendelsen af vedvarende energi steg. Stigningen var på 4,7 pct. i 2014 og på 4,6 pct. i 2015.
<i>Nedgang i Nordsøen</i>	Indvindingen af olie og naturgas fra Nordsøen faldt i både 2014 og 2015. Opgjort i fysiske enheder var faldet på 3,5 pct. i 2015. Indvindingen har ikke desto mindre betydet en reduktion i de danske reserver af olie og naturgas. Ved udgangen af 2015 rakte reserverne til endnu 18 år - med den indvinding, der var på det tidspunkt.
<i>Drivhusgasser</i>	Det samlede udslip af drivhusgasser fra de danske økonomiske aktiviteter faldt i 2015 med 4,8 pct. og drivhusgasintensiteten (udslip pr. kr. BNP) faldt med 6,3 pct. Tallene for 2014 viser, at nedgangen i både de absolutte udslip og i drivhusgasintensiteten var større, hvis udslippene knyttet til forbruget af brændstof, der er bunkret mv. i udlandet, ikke medregnes.
<i>Forsurende stoffer og partikler</i>	Udslippene af forsurende stoffer fra de danske økonomiske aktiviteter på dansk område faldt i 2014 med 3,1 pct. Også udslippene af de skadelige fine partikler, PM <sub>2,5</sub> , faldt i 2014. Faldet var på 13,7 pct.
<i>Stigende ressourceproduktivitet</i>	Det indenlandske forbrug af materialer i form af biomasse, mineraler og fossil energi mv. udgjorde 113 mio. tons i 2014. Dette var på samme niveau som året før, men den danske ressourceproduktivitet steg med 1,7 pct. Det betyder, at det gennemsnitligt krævede en mindre mængde materialer at producere én enhed BNP end i 2013. Den fysiske nettoimport af varer i 2014 var på 20 mio. tons, hvilket betyder, at Danmark overordnet set ikke var selvforsynende med materialer.
<i>Mere affald - men også mere genanvendelse</i>	Den større økonomiske aktivitet bevirkede, at der blev dannet 5,3 pct. mere affald i 2014, end der gjorde i 2013. Det blev dog til dels opvejet af, at affaldet i højere grad blev genanvendt. Genanvendelsesprocenten var på 67 i 2014, mens den var 66 i 2013. Samtidigt blev en mindre mængde affald sendt til deponering.
<i>Fald i vandforbruget</i>	Indvindingen af grundvand faldt med 17,7 pct. i 2015 efter en lille stigning i 2014. Det var især erhvervenes vandforbrug, der faldt, men også husholdningerne anvendte mindre vand. Tilsammen anvendte erhverv og husholdninger 800 mio. kubikmeter vand i 2015. En stor del af vandforbruget går til landbrug og dambrug, og især førstnævntes vandforbrug svinger meget fra år til år.
<i>Større produktion af grønne varer og tjenester gav jobs og eksport</i>	Erhvervslivets omsætning af grønne varer og tjenester steg både i 2014 og 2015. Med den stigende grønne produktion fulgte en øget beskæftigelse. Omsætningen af grønne produkter var på 192 mia. kr. i 2015. Den medførte 67.000 beskæftigede og en grøn eksport på 70 mia. kr. Eksporten af de grønne produkter gik op i 2014, men den aftog noget i 2015.
<i>Stigende udgifter til miljøbeskyttelse i industrien</i>	På udgiftssiden havde industrien større udgifter til miljøbeskyttelse i 2015, end de havde i 2014. Industrien brugte i alt 3,1 mia. kr. på miljøbeskyttelse i 2015. Især større investeringer i forureningsbekæmpende udstyr medvirkede til stigningen. Mindre investeringer i forebyggende udstyr trak den anden vej.
<i>Faldende offentlige miljøbeskyttelsesudgifter, men højere miljøstøtte</i>	I offentligt regi brugte man ca. 29 mia. kr. på miljøbeskyttelse i 2015. I forhold til 2014 var det en nedgang på ca. 1 mia. kr. Ud over de direkte miljøbeskyttelsesaktiviteter, som især de offentlige virksomheder varetager, udbetales der miljørelateret støtte fra det offentlige, herunder PSO-subsidier og miljørelateret støtte til andre lande. Den miljørelaterede støtte steg med mere end 10 pct. i både 2014 og 2015. Den udgjorde ca. 10 mia. kr. i 2015.

- Uændret grønt skattetryk* Efter et fald i 2014 steg erhvervenes og husholdningernes udgifter til grønne afgifter til i alt 81 mia. kr. i 2015. Heri er medregnet energi- og transportafgifter. Det grønne skattetryk – udregnet som grønne afgifter i procent af BNP - var uændret fra 2014 til 2015. Det grønne skattetryk har ligget nogenlunde uændret på ca. 4 pct. i en længere periode.
- Mere natur og mindre  
landbrugsareal* I perioden fra 2011 til 2016 steg arealerne med lysåbne naturtyper og skov med henholdsvis 5,7 pct. og 1,8 pct. Arealet, der optages af veje og bebyggelser mv., blev også større. Stigningen var 0,4 pct. Fremgangen i den del af det danske areal, der er dækket med natur, bygninger og veje modsvarede af, at arealet med landbrugsafgrøder faldt med 1,1 pct.

## Nøgletal

	Enhed	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2014	2015	
											stigning i pct.	
<b>Økonomi</b>												
1	Bruttonationalprodukt, BNP (2010-priser, kædede værdier)	mia. kr.	1 677	1 792	1 811	1 835	1 839	1 856	1 888	1 918	1,7	1,6
2	Nettonationalprodukt, NNP (2010-priser, kædede værdier)	mia. kr.	1 422	1 499	1 490	1 517	1 521	1 538	1 567	1 596	1,8	1,9
3	Privatforbrug (2010-priser, kædede værdier)	mia. kr.	753	841	862	865	869	871	876	893	0,5	1,9
4	Nettobeh. af faste aktiver (2010-priser, kædede værdier), ult. året	mia. kr.	4 993	5 312	5 673	5 682	5 705	5 737	5 778	5 828	0,7	0,9
5	Gennemsnitlige antal beskæftigede	tusinde	2 755	2 783	2 788	2 787	2 767	2 766	2 794	2 829	1,0	1,3
6	Gennemsnitsbefolkning	tusinde	5 338	5 419	5 547	5 570	5 591	5 613	5 643	5 682	0,5	0,7
<b>Energi</b>												
7	Bruttoenergiforbrug, inkl. bunkring mv. i udlandet	petajoule	1 065	1 256	1 295	1 288	1 235	1 183	1 139	1 158	-3,7	1,7
8	Bruttoenergiforbrug, ekskl. bunkring mv. i udlandet	petajoule	813	812	817	771	746	744	713	719	-4,2	0,8
9	Energiintensitet, inkl. bunkring mv. i udlandet	GJ per kr. BNP	635	701	715	702	671	637	604	604	-5,3	0,1
10	Energiintensitet, ekskl. bunkring mv. i udlandet	GJ per kr. BNP	485	453	451	420	405	401	378	375	-5,7	-0,8
11	Dansk indvinding af olie og naturgas	petajoule	1 085	1 197	837	721	649	557	526	508	-5,5	-3,5
12	Dansk produktion af vedvarende energi	petajoule	80	112	136	139	144	143	151	165	6,1	9,0
13	Dansk anvendelse af vedvarende energi	petajoule	82	129	173	181	193	193	202	212	4,7	4,6
<b>Udslip til luft</b>												
14	Drivhusgasser, inkl. bunkring mv. i udlandet (ekskl. biomasse)	mio. tons	91	100	100	98	91	89	86	82	-3,7	-4,8
15	Drivhusgasser, ekskl. bunkring mv. i udlandet (UNFCCC opg.)	mio. tons	71	66	63	57	53	55	51		-7,3	
16	Drivhusgasintensitet, inkl. bunkring i udlandet	tons pr. kr. BNP	54	56	55	53	49	48	45	43	-5,3	-6,3
17	Drivhusgasintensitet, ekskl. bunkring mv. i udlandet (UNFCCC opg.)	tons pr. kr. BNP	42	37	35	31	29	29	27		-8,8	
18	CO <sub>2</sub> fra forbrænding af biomasse	mio. tons	7	11	15	15	15	15	15	15	-1,6	0,9
19	Udslip af forsurende stoffer	mio. tons PAE	12,2	10,8	8,5	8,2	7,8	7,6	7,4		-3,1	
20	Partikler (PM <sub>2,5</sub> )	1000 tons	24,5	28,7	28,4	24,2	22,5	21,4	18,4		-13,7	
<b>Indvinding og forbrug af vand</b>												
21	Indvinding af grundvand	mio. m <sup>3</sup>			686	683	622	761	775	638	1,9	-17,7
22	Indvinding af overfladevand	mio. m <sup>3</sup>			123	183	107	249	199	162	-19,9	-18,6
23	Erhvervenes vandforbrug	mio. m <sup>3</sup>			572	628	490	764	743	587	-2,6	-21,1
24	Husholdningernes vandforbrug	mio. m <sup>3</sup>			237	237	238	246	231	213	-6,0	-7,6
25	Vandintensitet	m <sup>3</sup> pr. mio. kr. BNP			447	472	396	544	516	417	-5,1	-19,2
26	Udgifter til vand i alt	mia. kr.			7	7	7	8	8	9	3,9	4,9

Anm.: Nøgletallene er et udvalg fra det grønne nationalregnskab. Mange af ovenstående nøgletal findes også opdelt på erhverv og husholdninger. For erhvervenes vedkommende er der tale om en opdeling efter nationalregnskabet 117 brancher.

Kilde: I [www.statistikbanken.dk/2471](http://www.statistikbanken.dk/2471) findes alle data fra det danske grønne nationalregnskab.

	Enhed	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2014	2015	
											stigning i pct.	
<b>Spildevand</b>												
27	Udledning af spildevand fra husholdninger og erhverv, i alt	mio. m3			521	594	526	677	626	574	-7,5	-8,3
28	Udgifter til spildevand i alt	mia. kr.			11	11	11	11	12	11	3,5	-3,9
29	Udledning af spildevand, kvælstof	tons total-N						6 883	7 362		7,0	
30	Udledning af spildevand, fosfor	tons total-P						1 014	1 057		4,2	
31	Udledning af spildevand, organiske stof	tons BI5						12 678	13 355		5,3	
<b>Materialestrømme</b>												
32	Dansk ressourceindvinding	mio. tons	120	130	92	101	101	90	93		3,1	
33	Import	mio. tons	51	59	56	63	58	61	60		-1,4	
34	Eksport	mio. tons	45	47	41	40	38	38	40		5,3	
35	Fysisk handelsbalance	mio. tons	6	12	15	23	21	23	20		-12,5	
36	Indenlandsk materialeanvendelse, DMC	mio. tons	126	141	106	124	121	113	113		-0,1	
37	Ressourceproduktivitet	Kr. BNP pr. kg DMC	13	13	17	15	15	16	17		1,7	
<b>Affald</b>												
38	Produktion af affald	mio. tons				11	11	11	12		5,7	
39	Affaldsintensitet i alt	tons pr. mio. kr. BNP				6,1	6,0	6,0	6,2		3,9	
40	Genanvendelsesprocent	pct.				62	65	66	67		2,1	
41	Andel affald deponeret	pct.				7	5	4	4		-7,4	
<b>Grøn økonomi</b>												
42	Omsætning, grønne varer og tjenester <sup>1</sup>	mia. kr.					170	164	173	192	5,4	11,1
43	Eksport af grønne varer og tjenester	mia. kr.					72	69	73	70	5,1	-3,4
44	Beskæftigelse, grønne varer og tjenester <sup>1</sup>	tusinde					60	58	60	67	3,7	11,1
45	Industriens miljøbeskyttelsesudgifter	mia. kr.							3	3	6,4	
46	Offentlige miljøbeskyttelsesudgifter	mia. kr.	22	27	30	30	31	33	30	29	-9,2	-2,6
47	Grønne afgifter	mia. kr.	64	78	73	74	75	80	79	81	-0,9	2,4
48	Grønt skattetryk	pct. af BNP	5	5	4	4	4	4	4	4	-2,4	0,0
49	Miljøstøtte	mia. kr.	64	78	4	5	7	8	9	10	10,5	11,1
<b>Ressourcer</b>												
50	Reserver af naturgas (ultimobeholdning)	mia. Nm3	139	118	101	95	93	90	85	80	-5,6	-5,9
51	Reserver af olie (ultimobeholdning)	mio. m <sup>3</sup>	297	257	185	181	174	167	164	160	-1,8	-2,4
52	Areal med lysåben natur	km <sup>2</sup>				3 509			3 710		5,7 <sup>2</sup>	
53	Areal med skov og anden træbevoksning	km <sup>2</sup>				5 357			5 454		1,8 <sup>2</sup>	
54	Areal med landbrugsafgrøder	km <sup>2</sup>				26 554			26 226		-1,2 <sup>2</sup>	
55	Areal med veje og bebyggelse	km <sup>2</sup>				5 865			5 890		0,4 <sup>2</sup>	

<sup>1</sup> En del af stigningen fra 2014 til 2015 skyldes formentlig bedre dækningsgrad af statistikken

<sup>2</sup> For arealerne er det udviklingen fra 2010 til 2016 der er angivet som "stigning i pct."



# 1 Indledning

## 1.1 Baggrunden for det grønne nationalregnskab

- Naturen er grundlaget* Naturen er en helt afgørende forudsætning for, at vi kan opnå den produktion og det forbrug, vi som samfund har. Alle virksomheder og husholdninger i Danmark er uden undtagelse afhængige af, at naturen kvantitativt og kvalitativt kan forsyne os med energi, vand og andre naturressourcer. Vi er også afhængige af, at den kan yde os generel livsunderstøttelse, som når den fx nedbryder den forurening, der er resultatet af produktionen og forbruget. Hertil kommer de mange rekreative muligheder, som naturen stiller til rådighed for os, og som traditionelt er i fokus, når betydningen af en mangfoldig natur og et godt miljø drøftes.
- Voksende erkendelse* Selvom natur og miljø i bred forstand ofte udelades - eller i hvert fald kommer længere nede i rækken - når forudsætningerne for økonomisk vækst og velstand nævnes - er erkendelsen af naturens vigtighed for at økonomien kan fungere efterhånden udbredt. Flere og flere virksomheder, mange regeringer og stort set alle de internationale organisationer interesserer sig for de sammenhænge, der er mellem økonomi og miljø. Eksempler herpå er givet i boks 1.1.
- Naturkapital* Et resultat er, at naturen nu i mange sammenhænge omtales som en kapital, der indgår i den samlede kapital på lige fod med menneskelig og social kapital samt den menneskeskabte kapital i form af bygninger og maskiner mv. Uden en tilstrækkelig stor naturkapital kan naturen ikke levere de økosystemtjenester, der skal til, for at økonomien kan fungere tilfredsstillende.
- Det grønne nationalregnskab som del af videngrundlaget* Når vi skal måle sammenhængene mellem økonomi og miljø og belyse naturkapitalens betydning for, at økonomien kan fungere, er det nødvendigt at have et statistisk redskab til rådighed. Det er her det grønne nationalregnskab kommer ind som en videreudbygning og et supplement til det traditionelle nationalregnskab
- Det traditionelle nationalregnskabs begrænsninger* Nationalregnskabet indeholder informationer om den produktion og værditilvækst, der skabes under anvendelse af arbejdskraft og kapital. Det indeholder også oplysninger om værdien af den menneskeskabte kapital i form af bygninger, anlæg, maskiner og transportmidler samt forskning og udvikling.
- Værdien af naturressourcer som olie, naturgas, skov og fisk er også medtaget som kapital i retningslinjerne for nationalregnskabsopgørelserne. Dog er det kun få lande, der medtager denne del af kapitalen i nationalregnskabet. Indtil nu har det heller ikke været tilfældet i Danmark, og derfor mangler nationalregnskabet at belyse en væsentlig del af den kapital, som er grundlaget for vores velstand og velfærd.
- Nationalregnskabet indeholder heller ikke oplysninger om den påvirkning af miljøet, der følger af de økonomiske aktiviteter. Således er der ingen information om udslip af forurenende stoffer fra produktion og forbrug.
- Når det kommer til belysning af den såkaldte grønne økonomi eller grøn vækst er nationalregnskabet også mangelfuldt. Selvom de økonomiske aktiviteter, som indgår i den grønne økonomi, fx produktion af grønne varer og tjenester, sammen med fx grønne afgifter, er medtaget i nationalregnskabet, er det som oftest ikke muligt at udskille disse aktiviteter fra nationalregnskabet.
- Endelig er det traditionelle nationalregnskab mangelfuldt, når det drejer sig om de økosystemtjenester, som naturen leverer til os. Nationalregnskabets opgørelse af produktion og værditilvækst medtager godt nok den markeds-mæssige værdi af de produkter, som de primære erhverv (skovbrug, landbrug, fiskeri, energi- og rå-

stofindvinding) producerer på baggrund af naturens tjenester, men det egentlige omfang af disse tjenester, og de mange andre tjenester fra miljøet, er meget sparsomt belyst i nationalregnskabet.

*En udvidelse af nationalregnskabet*

Det grønne nationalregnskab kan ses som en udvidelse af det traditionelle nationalregnskab, som identificerer den betydning naturen har for de økonomiske aktiviteter, hvordan de økonomiske aktiviteter påvirker miljøet, og hvordan naturen er en del af vores nationalformue i bred forstand.

Det grønne nationalregnskab for Danmark opstilles derfor i tæt tilknytning til det traditionelle nationalregnskab. Ved at bruge de samme internationalt vedtagne afgrænsninger, definitioner og klassifikationer som i det traditionelle nationalregnskab belyser det grønne nationalregnskab sammenhængene mellem økonomi og miljø på en logisk måde med udgangspunkt i erhvervenes og husholdningernes aktiviteter.

### Boks 1.1 Stigende erkendelse af naturens vigtighed

Flere store udenlandske og danske virksomheder foretager såkaldte "natural capital accounting" og "environmental profit and loss" opgørelser, der, direkte og indirekte knyttet til virksomhedernes værdikæder, viser arealbeslaglæggelse, energi- og vandforbrug, drivhuseffekt og luftforurening. Derved kan der dannes et billede af omfanget og værdien af alle de tjenester, som naturen leverer til virksomhederne, og som de er afgørende afhængige af<sup>2</sup>.

På landeniveau er COP21 klimaaf-talen det mest markante eksempel på, at regeringer verden over erkender, at der er en tæt sammenhæng mellem økonomisk aktivitet og miljø. Med klimaaf-talen erkender regeringerne at det er afgørende nødvendigt at beskytte naturkapitalen, her i form af klimaet, for at muliggøre en bæredygtig udvikling. 195 lande forpligtigede sig i december 2015 i Paris til at reducere drivhusgasudledningerne for at holde den globale temperaturstigning under 2 grader i forhold til det før-industrielle niveau samt at arbejde for at stigningen holdes under 1,5 grader.

Også Montreal protokollen, der trådte i kraft i 1989, kan nævnes som et eksempel på en bred international anerkendelse af behovet for at beskytte miljøet mod de skadelige virkninger af visse økonomiske aktiviteter. Aftalen blev indgået med henblik på udfasning af udslippet af ozonlagnedbrydende stoffer, og har bevirket en drastisk reduktion i brugen af disse stoffer.

FN, EU, OECD, Verdensbanken m.fl. har alle iværksat initiativer for at undersøge og sætte fokus på sammenhængene mellem naturen og økonomien. FN's Agenda 2030 og verdensmålene for bæredygtig udvikling, også kaldet SDG'erne (Sustainable Development Goals)<sup>3</sup>, EU's "beyond GDP" initiativ<sup>4</sup> og handlingsplan for en cirkulær økonomi<sup>5</sup>, Verdensbankens Waves projekt (Wealth Accounting and Valuation of Ecosystem Services)<sup>6</sup> og OECD's arbejde med grøn vækst<sup>7</sup> er alle eksempler på, at naturen opfattes ikke blot som en kilde til rekreation. Naturen er i disse initiativer en produktionsfaktor, der er afgørende for vækst og velstand.

Ved hjælp af regnskabet kan man på den ene side fx sammenholde en branches produktionsværdi, værditilvækst og beskæftigelse med det fysiske forbrug af materialer, energi og vand, der er en forudsætning for branchens produktion. På den anden side kan man se, hvor store mængder affald, spildevand og udslip til luft, branchens produktion medfører. For så vidt angår selve branchens produktion, er

<sup>2</sup> Se Danish Environmental Protection Agency, 2014a, 2014 b og 2016

<sup>3</sup> [sustainabledevelopment.un.org/](https://sustainabledevelopment.un.org/)

<sup>4</sup> [ec.europa.eu/environment/beyond\\_gdp/index\\_en.html](https://ec.europa.eu/environment/beyond_gdp/index_en.html)

<sup>5</sup> [ec.europa.eu/environment/circular-economy/index\\_en.htm](https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm)

<sup>6</sup> [www.wavespartnership.org/](https://www.wavespartnership.org/)

<sup>7</sup> [www.oecd.org/greengrowth/](https://www.oecd.org/greengrowth/)



det muligt at få indblik i, hvor stor en andel, der udgøres af miljøvenlige varer og tjenester, hvor store udgifter branchen afholder til miljøbeskyttelse, og hvor meget den betaler i grønne afgifter.

## 1.2 Elementer i det grønne nationalregnskab

*Tre hovedgrupper af oplysninger*

Overordnet set kan oplysningerne i det grønne nationalregnskab henføres til en af følgende tre grupper:

1. Strømme af ressourcer, materialer og residualer
2. Aspekter af grøn økonomi (grøn produktion, grønne afgifter mv.)
3. Beholdninger af naturressourcer.

Oplysningerne i det grønne nationalregnskab for Danmark er inden for disse tre hovedkategorier organiseret i en række delregnskaber, som vist i figur 1.1.

Disse delregnskaber belyser forhold, der er af stor økonomisk og miljømæssig betydning. Alle vigtige forhold er dog på nuværende tidspunkt ikke medtaget. Således belyser regnskabet fx ikke kvælstofudvaskning, ændringer i økosystemer og biodiversitet.

*Indhold i de følgende afsnit og kapitler*

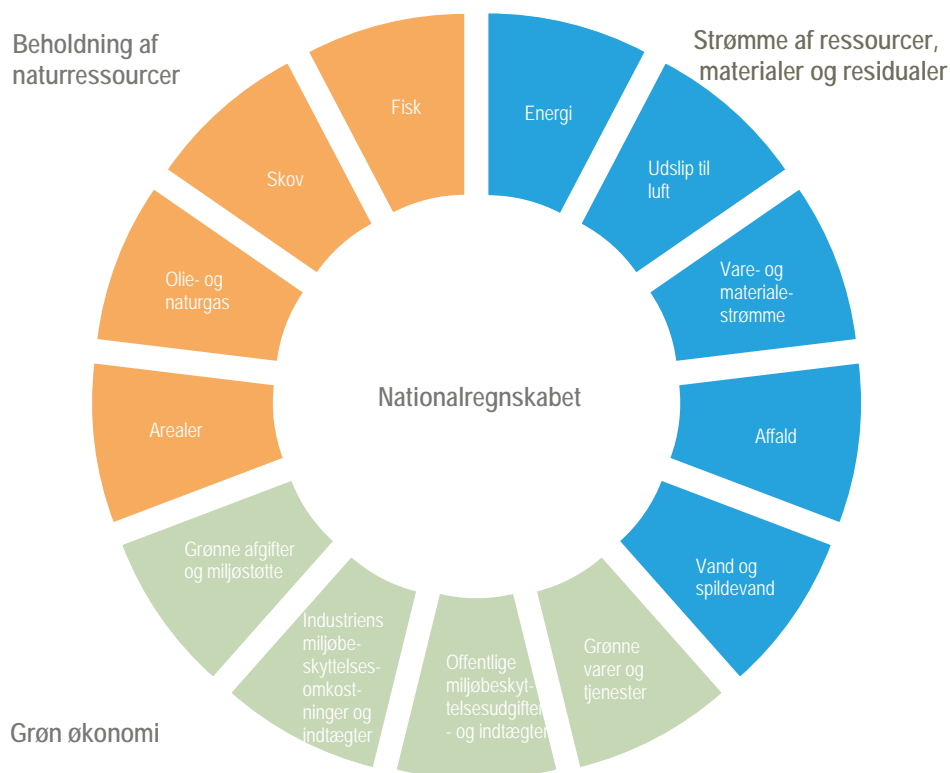
I de følgende afsnit vil de enkelte delregnskaber kort blive omtalt. Information fra selve regnskaberne bliver præsenteret i kapitlerne 2-12. Vægten i disse kapitler lægges på at vise nogle hovedtræk af udviklingerne inden for de pågældende områder og på de strukturelle forhold i forbindelsen mellem økonomi og miljø. Der gives således ikke i denne publikation en detaljeret gennemgang af hvert af delregnskaberne og de mange tal, som dette indeholder. I stedet henvises til [www.statistikbanken.dk](http://www.statistikbanken.dk) og til den statistikdokumentation, der er knyttet hertil.

I de tilfælde, hvor det er relevant at opdele informationen efter erhverv, benyttes i næsten alle tilfælde nationalregnskabets brancheklassifikation med en opdeling på 117 erhverv<sup>8</sup>. I denne publikation præsenteres de erhvervsspecifikke oplysninger dog på et mere aggregeret niveau.

---

<sup>8</sup> I denne publikation benyttes betegnelserne erhverv, brancher og virksomheder synonymt.

Figur 1.1 Elementer i det grønne nationalregnskab



### 1.3 Strømme af ressourcer, materialer og residualer

Strømrregnskaberne viser, hvordan den danske økonomi bliver forsynet med energi, vand og materialer gennem produktion og import. De viser også, hvilke dele af økonomien (erhverv og husholdninger), der bruger det, og hvad der er resultatet i form af vareproduktion og residualer. Residualer er det grønne nationalregnskabs betegnelse for drivhusgasser, luftforurenende stoffer, spildevand og affald mv.

*Energi* Energiregnskabet viser, hvordan dansk økonomi forsynes med forskellige energiprodukter såsom råolie og naturgas, kul, olieprodukter, elektricitet og varme mv. via dansk produktion og import. Regnskabet viser også, hvordan energien anvendes af erhverv og husholdninger, samt hvor meget der eksporteres. Energiregnskabet opgøres for hvert energiprodukt i både fysiske enheder (mængder) og værdier (basispriser, avancer, afgifter, moms og køberpriser).

Energiregnskabet findes i kapitel 3.

*Udslip til luft* Regnskabet for udslip til luft viser udslip af drivhusgasser og luftforurenende stoffer fra erhvervenes og husholdningernes energiforbrug samt udslip fra aktiviteter, der ikke relaterer sig til brug af energi.

#### Regnskabet for udslip til luft omfatter nedenstående stoffer

CO <sub>2</sub> – Kuldioxid	NMVOC – Flygtige ikke-metanholdige forbindelser
SO <sub>2</sub> – Svovldioxid	PM <sub>10</sub> – Partikler < 10 µm
NO <sub>x</sub> – Kvælstofoxider	PM <sub>2,5</sub> – Partikler < 2,5 µm
CO – Kulilte	PFC – Perfluorcarboner
NH <sub>3</sub> – Ammoniak	HFC – Hydrofluorcarboner
N <sub>2</sub> O – Lattergas	SF <sub>6</sub> – Svovlhexafluorid
CH <sub>4</sub> – Metan	

Regnskabet for udslip til luft præsenteres i kapitel 4.

*Vandindvinding og vandforbrug* Regnskabet for vandindvinding og vandforbrug viser erhvervenes indvinding af grund- og overfladevand samt erhvervenes og husholdningernes samlede forbrug af vand - både det de selv indvinder og vandværksvand. Regnskabet redegør også for vandindvindingen fordelt på regioner.

Vandregnskabet redegør også for, hvor meget spildevand, der produceres i erhverv og husholdninger og de udgifter, som er forbundet med dette. Det er også opgjort, hvor meget spildevand, der produceres i de enkelte regioner, samt hvor stort indhold af kvælstof, fosfor og organisk stof, der er i spildevandet.

Ud over en fysisk opgørelse af mængderne af vand og spildevand målt i kubikmeter, indeholder vandregnskabet en opgørelse af de udgifter til vand og spildevand, som husholdningerne og de enkelte erhverv har.

Oplysningerne om vand og spildevand findes i kapitel 5.

*Materialestrømme* Regnskabet for vare- og materialestrømme beskriver arten og vægten opgjort i tons af de varer og materialer, der er nødvendige for den danske økonomi. I kapitel 6 redegøres gennem to typer af materialestrømsregnskaber for indvindingen af naturressourcer fra den danske natur, import og eksport af varer samt den danske produktion og anvendelse af varer. I regnskaberne foretages en kobling til de separate regnskaber for energi, udslip til luft og affald, så der gives et fuldt billede af materialerne fra de kommer ind i økonomien til de forlader den igen i form af residualer.

*Affald* Affaldsregnskabet i kapitel 7 viser, hvor store mængder affald, der produceres i de forskellige erhverv og i husholdningerne. Regnskabet indeholder en opdeling af affaldet på 29 forskellige typer (fraktioner) samt en opdeling, der viser om affaldet er karakteriseret som farligt eller ikke-farligt. Ud over at redegøre for hvor affaldet kommer fra, vises det også, hvordan affaldet bliver behandlet - dvs. hvor meget der genanvendes, forbrændes, deponeres mv.

I kapitel 7 er der også et afsnit om affaldets økonomi, der bl.a. viser, hvor store udgifter erhverv og husholdninger har til bortskaffelse af affald.

## 1.4 Grøn økonomi

*Grøn økonomi - regnskaber for miljømæssige transaktioner* Den anden hovedgruppe inden for det grønne nationalregnskab består af regnskaber, der belyser den grønne økonomi. Det drejer sig om aktiviteter som miljøbeskyttelse og produktion af grønne varer og tjenester. Regnskaberne omfatter også anvendelsen af grønne afgifter og miljømotiverede subsidier og anden miljøstøtte. Dette er medtaget i det traditionelle nationalregnskabs opgørelse af de økonomiske aktiviteter. I praksis er det dog svært eller umuligt at identificere aktiviteterne i det traditionelle nationalregnskab, da oplysningerne om den grønne økonomi er slået sammen med "ikke-grønne" aktiviteter. Det grønne nationalregnskab identificerer og fremhæver derfor netop disse dele af nationalregnskabet i særlige delregnskaber.

*Produktion af grønne varer og tjenester* Regnskabet for virksomhedernes omsætning af grønne varer og tjenester omhandler de varer og tjenester, som er produceret med henblik på at være enten miljøbeskyttende eller ressourcebesparende. Eksport, værditilvækst og beskæftigelse opgøres også. Regnskabet viser oplysninger om de grønne varer og tjenester for hovedgrupper af erhverv samt efter 16 forskellige typer miljøbeskyttelse og ressourcebesparelse. Det fremgår heraf, om det fx drejer sig om beskyttelse af jord, grundvand og overfladevand eller om forskning og udvikling af ressourcebesparende produkter.

Regnskabet for produktion af grønne varer og tjenester findes i kapitel 8.

*Industriens miljøbeskyttelsesudgifter* De udgifter, som virksomheder, der beskæftiger sig med råstofindvinding, fremstilling og forsyning, afholder til miljøbeskyttelse, er belyst i et særligt delregnskab. Regnskabet viser, hvor store direkte udgifter virksomhederne har til miljøbeskyttelse i form af interne lønudgifter samt til køb af miljøbeskyttelsesprodukter mv. fra andre virksomheder.

Industriens udgifter til miljøbeskyttelse er desuden opdelt efter, hvilket miljøområde udgiften vedrører - om det fx er beskyttelse af luftkvalitet og klima eller affaldshåndtering og genanvendelse.

*Offentlige miljøbeskyttelsesindtægter og udgifter* Regnskabet for de offentlige miljøbeskyttelsesindtægter og -udgifter giver oplysninger om det offentliges miljøbeskyttelse. Det er aktiviteter rettet mod forebyggelse og bekæmpelse af forurening samt aktiviteter, der støtter udviklingen af bæredygtige teknologier. Oplysningerne om det offentliges miljøbeskyttelsesindtægter og -udgifter er fordelt på stat, regioner og kommuner samt andre offentlige virksomheder. Udgifterne er også fordelt efter udgiftsart - dvs. om de består af aflønning af ansatte, forbrug af varer og tjenester, kapitaludgifter eller overførsler mv. Tilsvarende er indtægterne kategoriseret efter, om det er salg af varer og tjenester eller kapitalindtægter mv.

Regnskaberne for industriens miljøbeskyttelsesudgifter og de offentlige miljøbeskyttelsesudgifter og -indtægter præsenteres i kapitel 9.

*Grønne afgifter mv.* Regnskabet for de grønne afgifter giver en sammenhængende beskrivelse af, hvor store miljørelaterede skatter de forskellige erhverv og husholdningerne betaler. De enkelte arter af grønne afgifter er overordnet inddelt i, om de er relateret til forurening, energi, transport eller ressourcer. Også beskatning af den såkaldte ressource-rente, dvs. kulbrinteskat og selskabskat af kulbrintevirksomhed mv. præsenteres som supplement til opgørelsen af de egentlige miljørelaterede afgifter.

*Miljøstøtte* Tilsvarende giver opgørelsen af den offentlige støtte til miljøet i form af miljømotiverede subsidier mv. en beskrivelse af, hvilke brancher der modtager sådanne subsidier og anden miljøstøtte. Den viser også, hvor meget der udbetales i miljøbistand til udlandet. Opgørelsen indeholder dels oplysninger om arten af miljøstøtte - fx om det er miljøstøtte til landbruget, vindkraft eller til genbrugsstationer, og om miljøformålet er beskyttelse af luft, vand, biodiversitet mv.

Oplysningerne om grønne afgifter og miljøstøtte findes i kapitel 10.

## 1.5 Beholdninger af naturressourcer

*Beholdninger og ændringer i disse* Den tredje hovedgruppe af oplysninger i det grønne nationalregnskab vedrører beholdningerne af naturressourcer samt ændringerne af disse over tid fx som følge af naturlig vækst, nye fund, indvinding eller revurderinger.

*Fysiske opgørelser og værdier* Regnskaberne for naturressourcerne opgøres som udgangspunkt i fysiske enheder. Hvor det er muligt at observere eller tilknytte en økonomisk værdi ud fra markeds-mæssige transaktioner opgøres de også i kroner.

*Regnskaberne er på vej* Ressourceregnskaberne er ved tidspunktet for udgivelsen af denne publikation ikke fuldt udviklede endnu, men det forventes, at der ved udgangen af 2017 foreligger udbyggede regnskaber for arealer, olie- og naturgas, skov og fisk.

*Olie og naturgas samt arealer* Ressourceregnskaberne for arealdække og reserverne af olie- og naturgas i Nord-søen omtales kortfattet i kapitel 11.

## 1.6 Den internationale kontekst

*Baseret på internationale retningslinjer* Danmarks grønne nationalregnskab er baseret på internationale retningslinjer udarbejdet af FN i samarbejde med Eurostat, OECD, Verdensbanken, IMF og FAO, og med ekspertbistand fra bl.a. en række nationale statistikinstitutioner. Retningslinjerne hedder *System of Environmental-Economic Accounting - Central Framework* - ofte blot forkortet til SEEA CF. SEEA CF blev i marts 2013 vedtaget som en såkaldt statistisk standard af FN's statistiske kommission.

*Statistiske standarder* En statistisk standard er i FN's statistiske system kendetegnet ved, at den har været gennem en proces med drøftelser i ekspertgrupper, en global høring omfattende alle FN's medlemslande samt en godkendelse i FN's statistiske kommission, hvor statistikinstitutioner fra alle FN's medlemslande er repræsenteret. Selvom landene ikke er forpligtede til at følge FN's standarder, er der tradition for, at de gør det. Hertil kommer, at standarderne har betydning for den lovgivning og de retningslinjer, som benyttes i EU.

*EU-samarbejde og lovgivning* SEEA CF danner udgangspunkt for EU's arbejde med grønne nationalregnskaber, og EU's medlemslande skal opgøre og indberette dele af det grønne nationalregnskab til Eurostat efter disse retningslinjer. Udviklingen i landene og for EU kan dermed følges under ét. På tidspunktet for denne udgivelse, indberettes der opgørelser til Eurostat på tre områder: Udslip til luft, grønne afgifter samt materialestrømme i overensstemmelse med EU-forordning nr. 691/2011 om Europæiske Miljøøkonomiske Regnskaber. Fra og med slutningen af 2017 skal landene endvidere indberette regnskaber for energi, miljøbeskyttelsesudgifter samt produktion af grønne varer og tjenester

## 1.7 Sammenhæng med FN's verdensmål

*Sustainable Development Goals, SDG* Som led i FN's såkaldte Agenda 2030 vedtog stats- og regeringsledere fra hele verden i september 2015 en række nye mål for en bæredygtig udvikling. Det er de såkaldte verdensmål eller SDG'er (Sustainable Development Goals). Målene er gældende frem til 2030. På en række områder er det grønne nationalregnskab af afgørende betydning for, at det i praksis kan måles, om udviklingen fører frem mod målene.

*Brede, universelle mål* I forhold til de hidtil gældende otte udviklingsmål (Millenium Development Goals), der blev vedtaget i 2000, er de nye mål bredere dækkende i den forstand, at de vedrører mange forhold på tværs af økonomiske, miljømæssige og sociale forhold. Som noget nyt er målene universelle, og de er dermed også gældende for Danmark.

*17 hovedgrupper* Målene er inddelt i 17 hovedgrupper, der hver især består af en række undermål. Tilsammen er der 169 undermål. Hovedgrupperne er vist i figur 1.2.

Figur 1.2 FN's verdensmål



Kilde: verdensbedstehenheder.dk/verdensmaal/

Indikatorer for om vi bevæger os mod målene

Det er helt afgørende for Agenda 2030 og SDG'ernes succes, at man globalt såvel som i de enkelte lande er i stand til følge op på om udviklingen fører imod eller væk fra de 17 hovedmål og 169 undermål. For at måle dette, er det nødvendigt at etablere et dækkende datagrundlag i form af en række indikatorer, der måler hvad vej udviklingen går. Mere generelt er der fra FN's side et ønske om, at de nationale statistiske systemer bliver styrket for at kunne imødekomme de behov for statistisk information, der opstår i kølvandet af arbejdet mod at opfylde målene.

IAEG-SDG

Den såkaldte *Inter-Agency and Expert Group on Sustainable Development Goal Indicators (IAEG-SDG)* har derfor i samarbejde med FN's statistiske afdeling udviklet et officielt globalt indikatorsæt<sup>9</sup>, som blev vedtaget af FN's statistiske kommission i marts 2016 og efterfølgende taget til efterretning af ECOSOC (United Nations Economic and Social Council) i juni 2016. På trods af de formelle vedtagelser, må det forventes, at indikatorsættet vil ændre sig hen ad vejen efterhånden som der opnås erfaringer med brugen af indikatorerne eller fortolkningen og vægtingen af de enkelte delmål tilpasser sig.

230 indikatorer

Det gældende indikatorsæt består af 230 forskellige indikatorer, hvoraf nogle går på tværs af to eller tre forskellige mål. Fx indgår de samme indikatorer for materialeforbrug både i mål 8 vedrørende anstændige jobs og bæredygtig økonomisk vækst, og i mål 12 om ansvarligt forbrug og produktion. SDG'erne og det tilhørende indikatorsæt er i udgangspunktet universelt, men på grund af de store økonomiske, miljømæssige og sociale forskelle, der er mellem lande, er det i praksis forskelligt, hvordan målene fortolkes og vægtes, og dermed også, hvor relevante de enkelte indikatorer er for de forskellige lande.

Forskellige grader af modenhed

De indikatorer, der er medtaget i indikatorsættet, strækker sig fra velkendte indikatorer, der uden større problemer kan udledes fra traditionelle statistikker, over indikatorer, der er veldefinerede, men hvor data mangler, til indikatorer, der er på udviklingsstadiet og er af en mere eksperimenterende art.

Datagrundlaget og dermed forudsætningerne for at beregne de enkelte indikatorer er meget forskelligt fra land til land. I praksis er der således også i Danmarks tilfælde et stykke vej til, at alle SDG-relevante indikatorer løbende kan beregnes.

<sup>9</sup> [unstats.un.org/sdgs/indicators/indicators-list/](http://unstats.un.org/sdgs/indicators/indicators-list/)

<i>Systemmæssig tilgang til indikatorkonstruktion</i>	Implementering og en løbende beregning af ethvert indikatorsæt (herunder også SDG), bør være baseret på et gennemtænkt og veldokumenteret statistik- og regnskabsgrundlag, se boks 1.2. Dette grundlag skal sikre kvaliteten, dokumentationen og gennemskueligheden af indikatorerne på en måde, der gør det muligt at analysere hvilke faktorer, der ligger bag udviklingen i en bestemt indikator. I en række tilfælde skal det også kunne analyseres, hvordan udviklingen i en bestemt indikator er forbundet med udviklingen i andre beslægtede indikatorer.
	Derfor er det ved konstruktionen og beregningen af indikatorsæt hensigtsmæssigt, når muligt, at basere sig på en systemmæssig tilgang til organisering af data.
<i>Det grønne nationalregnskab som grundlag</i>	En række af de miljørelaterede indikatorer, der indgår i indikatorsættet knyttet til FN's verdensmål, vil i praksis skulle beregnes ud fra data fra det grønne nationalregnskab. Tabel 1.1 viser, hvordan indikatorer for verdensmålene, SDG-indikatorer, direkte kan hentes fra det grønne nationalregnskab eller let kan beregnes på grundlag heraf. Af tabellen fremgår også, i hvilket af delregnskaberne i det grønne nationalregnskab datagrundlaget findes. I de følgende kapitler er disse indikatorer yderligere omtalt og udviklingen - beregnet på baggrund af det grønne nationalregnskab - er vist i tekstbokse. Tabel 1.1. angiver i hvilke bokse indikatorerne findes.
<i>Stort potentiale</i>	Efterhånden som det grønne nationalregnskab udvikles yderligere, bl.a. med en større dækningsgrad og med endnu mere rettidige regnskaber, vil der være et stort potentiale for - og betydelige fordele ved - at bruge det grønne nationalregnskab som grundlag for at beregne de miljørelaterede SDG-indikatorer.

Tabel 1.1 SDG-indikatorer, der umiddelbart kan beregnes ud fra det grønne nationalregnskab

Overordnet SDG mål	Delmål der skal opnås i 2030 (sammendrag)	SDG-indikatorer	Grønt nationalregnskab	Bemærkning	
6	Rent vand og sanitet 6.4 Vi skal blive langt bedre til at bruge vandet effektivt i alle sektorer og vandforbruget skal være bæredygtigt	6.4.1	Vandforbrug pr. kr. værditilvækst	Vandregnskabet Boks 5.1	Kombineres med opgørelsen af værditilvækst fra nationalregnskabet. Kan opgøres både for økonomien som helhed og opdelt efter branche. Mængden af tilgængelige vandressourcer er endnu ikke en del af det grønne nationalregnskab, men kan inkluderes fra andre kilder.
		6.4.2	Vandforbrug som procent af de tilgængelige vandressourcer		
7	Bæredygtig energi 7.2 Der skal være betydeligt mere vedvarende energi i den globale energiforsyning 7.3 Vi skal fordoble forbedringen i den globale energieffektivitet	7.2.1	Vedvarende energis andel af det totale energiforbrug	Energiregnskabet Boks 3.1	Opdeling på typer af vedvarende energi kan foretages. Kan opgøres både for økonomien som helhed og opdelt efter branche.
		7.3.1	Energiintensitet målt som primær energi i forhold til BNP		
8	Anstændige jobs og økonomisk vækst 8.4 Vi skal forbedre den globale produktions og forbrugets ressourceeffektivitet så økonomisk vækst afkobles fra miljømæssige skadevirkninger	8.4.1	Materiale-fodspor, absolut, pr. indbygger og pr. kr. BNP	Materialestrømsregnskabet Boks 6.2	Oplysningerne findes pt. ikke i det grønne nationalregnskab, men det er muligt at udvide det, så denne indikator kan beregnes, jf. afsnit 6.3. Kombineres med opgørelsen af værditilvækst fra nationalregnskabet. Kan opgøres både for økonomien som helhed og opdelt efter branche. Kan desuden opdeles efter materialetype.
		8.4.2	Indenlandsk materialeforbrug, absolut, pr. indbygger og pr. kr. BNP		
9	Industri, innovation og infrastruktur 9.4 Infrastrukturen og erhvervene skal blive bæredygtige med forbedret ressourceeffektivitet og brug af renere teknologi	9.4.1	CO <sub>2</sub> udslip pr. kr. værditilvækst	Emissionsregnskabet Boks 4.3	Kan opgøres både for økonomien som helhed og opdelt efter branche. Også andre typer drivhusgasser kan inkluderes i indikatoren.
11	Bæredygtige byer og lokalsamfund 11.3 Byudvikling og bosættelse skal gøres inklusiv og bæredygtig 11.4 Styrke indsatsen for at beskytte og bevare vores verdensarv af kultur og natur.	11.3.1	Udviklingen i arealforbruget i forhold til befolkningsstilvækst	Arealregnskabet Boks 12.1	Kombineres med oplysninger om befolkningsudvikling
		11.4.1	Pr. capita udgift (offentlig og privat) anvendt til verdensarv af kultur og natur efter type (kultur, natur mv.), myndighed, udgiftstype (løbende og investeringer) og finansieringskilde	Offentlige miljøbeskyttelsesudgifter Boks 9.2	I det grønne nationalregnskab findes oplysninger om de offentlige miljøbeskyttelsesudgifter.
12	Ansvarligt forbrug og produktion 12.2 Vi skal forvalte og bruge naturressourcerne bæredygtigt 12.4 Vi skal håndtere kemikalier og spildprodukter miljømæssigt forsvarligt gennem hele deres livscyklus 12.5 Vi skal reducere affaldsproduktionen gennem forebyggelse, reduktion, genbrug og genanvendelse	12.2.1	Materiale-fodspor, absolut, pr. indbygger og pr. kr. BNP	Materialestrømsregnskabet Boks 6.2	Samme som indikator 8.4.1. Samme som indikator 8.4.2.
		12.2.2	Indenlandsk materialeforbrug, absolut, pr. indbygger og pr. kr. BNP		
		12.4.2	Mængden af farligt affald pr. indbygger med opdeling efter type og behandlingsform	Affaldsregnskabet Boks 7.1	Kan opgøres både for økonomien som helhed og opdelt efter branche. Kan også opgøres pr. kr. værditilvækst.
		12.5.1	Genanvendelse af affald, andel og tons		
14	Livet i havet 14.7 Vi skal øge de økonomiske fordele af havressourcerne på en bæredygtig måde.	14.7.1	Bæredygtigt fiskeris andel af BNP	Regnskab for fisk som naturressource	Oplysningerne findes pt. ikke i det grønne nationalregnskab, men et regnskab for fisk som naturressource forventes færdigt inden udgangen af 2017. Dog pt. uklart om der vil indgå vurderinger af bæredygtighed.
15	Livet på land 15.1 Vi skal sikre, bevare og genoprette økosystemer på land og i ferskvand og bruge dem bæredygtigt. Det gælder især skove og vådområder mv. 15.a. Vi skal mobilisere og betydeligt øge de finansielle ressourcer fra alle kilder for at bevare og bruge biodiversitet og økosystemer på en bæredygtig måde. 15.b Vi skal mobilisere betydelige ressourcer til finansiering af bæredygtigt skovbrug.	15.1.1	Skovarealets andel af det samlede areal	Arealregnskabet Boks 12.1	
		15.a.1	Offentlig udviklingshjælp og offentlige udgifter til miljøbeskyttelse og bæredygtig brug af biodiversitet og økosystemer	Offentlige miljøbeskyttelsesudgifter Boks 9.2	Se også indikator 11.4.1
		15.b.1	Offentlig udviklingshjælp og offentlige udgifter til miljøbeskyttelse og bæredygtig brug af biodiversitet og økosystemer	Offentlige miljøbeskyttelsesudgifter Boks 9.2	Målet er først og fremmest rettet mod udviklingslande, men kan også have en vis relevans for Danmark.

Anm.: Se fx [www.verdensbedstenyheder.dk/17-verdensmaal-delmaal/](http://www.verdensbedstenyheder.dk/17-verdensmaal-delmaal/) for en beskrivelse af de enkelte delmål.



### Boks 1.2 Systemmæssig tilgang til opbygning af indikatorsystemer for bæredygtig udvikling

Forudsætningen for en bæredygtig udvikling og indikatorsystemer herfor er, at der anlægges en tværgående og integreret tilgang til planlægning, politikfastlæggelse, monitorering og opfølgning på udviklingen. Dette indebærer, at der redegøres for de sammenhænge og trade-off's, der er mellem de forskellige områder af udviklingen. Fx om hvorvidt fremgang på det økonomiske område går hånd i hånd med en miljømæssigt bæredygtig udvikling, eller om den økonomiske udvikling tværtimod fører til ressourcetømning og miljøforringelser.

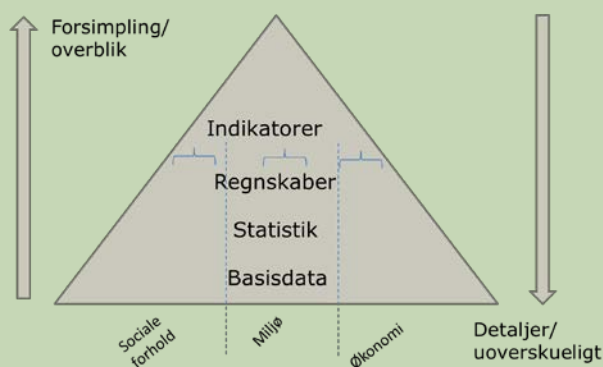
Indikatorsystemerne kan med fordel tage udgangspunkt i den såkaldte informationspyramide, se figuren nedenfor. Den beskriver sammenhænge mellem basisdata, statistik, regnskab og indikatorer, idet bevægelsen fra den store mængde data i bunden af pyramiden mod indikatorer i toppen af pyramiden over statistik og regnskaber, er baseret på en gradvis udvælgelse, bearbejdning og kondensering af information. Fordelen er, at det gør det muligt, at analysere og forstå udviklingen i en indikator ved at bevæge sig skridtvis nedad i pyramiden.

En del af SDG-indikatorerne med relation til miljøet kan i en række tilfælde med fordel udledes af det grønne nationalregnskab. Herved opnås, at fx udviklingen i indikatoren for udslip af CO<sub>2</sub> kan forstås og analyseres ved at se på delregnskabet for udslip til luft, idet dette viser, hvilke brancher mv., der har bidraget til et større eller mindre udslip. Fra regnskabet kan man derefter analysere om ændringerne skyldes, at aktiviteterne i form af produktion eller forbrug har ændret sig, eller om det er energieffektiviteten, der er steget eller faldet. Man kan også se, om de fx skyldes, at erhverv og husholdninger i højere grad anvender vedvarende klimaneutral energi.

Ved så vidt muligt at basere indikatorsættet på et systemiseret statistik- og regnskabssystem opnås det samtidigt, at der på en hensigtsmæssig måde kan etableres protokoller og kriterier for, hvordan informationen tilvejebringes, kvalitetssikres og dokumenteres.

Ud over at en sådan tilgang til indikatorekonstruktionen kan være med til at sikre kvaliteten af indikatorerne og understøtte analyser af udviklingen, er det en fordel, at de resulterende indikatorer i langt højere grad vil være sammenlignelige på tværs af lande. Det skyldes, at de underliggende regnskaber i form af nationalregnskabet og det grønne nationalregnskab, er baseret på internationale statistiske standarder. For det grønne nationalregnskabs vedkommende er det SEEA CF, jf. afsnit 1.6.

#### Informationspyramiden



Kilde: Pedersen m.fl. (2002) og UN m.fl. (2014)

## 1.8 Grønt BNP

*Målet er ikke at beregne et bundlinjetal*

Som det er fremgået af det foregående er det grønne nationalregnskab i henhold til de internationale retningslinjer opbygget som en samling af selvstændige delregnskaber, der er baseret på fælles definitioner og klassifikationer mv. Heri ligger implicit, at formålet med det grønne nationalregnskab *ikke* er at beregne et enkelt bundlinjetal, som en sammenfatning af udviklingen på det økonomiske og miljømæssige område.

*Grønt BNP*

Det grønne nationalregnskab er dermed heller ikke det samme som et "grønt BNP". Sidstnævnte anvendes som en populær og generel betegnelse for justerede nationalregnskabsmål fremkommet ved, at der fra de traditionelle nationalregnskabsaggregater - fx BNP - er foretaget fradrag, og i visse tilfælde tillæg, for miljømæssige faktorer. Hensigten med det grønne BNP er netop at sammenfatte den økonomiske og miljømæssige udvikling i et enkelt tal, der er baseret på, at også alle miljømæssige forhold omfattes af en monetær værdisætning.

*Definition mangler*

Det grønne BNP er dog er ikke nogen veldefineret eller entydig størrelse, idet der findes forskellige forslag til, hvad der skal justeres for, og hvordan justeringerne skal beregnes. Det er faktisk også sjældent BNP, men oftere et af de andre nationalregnskabsbegreber - nettonationalproduktet eller opsparingen - der er udgangspunktet for justeringerne.

Heraf følger også, at den præcise betegnelse for resultatet af justeringerne varierer. Således støder man på udtryk som "udtømningsjusteret NNP", "udtømnings- og forureningsjusteret NNP", "bæredygtig nationalindkomst" og "ægte opsparing".

*Fysiske enheder i stedet for kroner*

Som det fremgår ovenfor og i øvrigt af de enkelte kapitler i denne publikation, er det langt fra alle miljøpåvirkninger og ressourcebeholdninger, der er værdisat og opgjort i kroner i det grønne nationalregnskab. I stedet er fysiske enheder som tons anvendt fx i opgørelsen af udslip til luft.

*Overensstemmelse med SEEA CF*

Princippet om, at ikke alle miljømæssige forhold skal værdisættes i forbindelse med det grønne nationalregnskab er i overensstemmelse med de internationale retningslinjer, *SEEA Central Framework*, der ligger til grund også for det danske grønne nationalregnskab, jf. afsnit 1.7.

Årsagen til, at *SEEA Central Framework* ikke anbefaler en konsekvent økonomisk værdisætning – og dermed heller ikke en beregning af et grønnt BNP - skal først og fremmest findes i, at de internationale organisationer og nationale statistikinstitutioner i forbindelse med udviklingen af *SEEA Central Framework* ikke har kunnet pege entydigt på, hvordan en værdisætning af miljømæssige forhold skal foretages, når priser og værdier ikke direkte kan observeres og fastsættes med statistiske metoder.

*Grønt nationalregnskab som grundlag for et grønnt BNP*

Mens det således ligger i principperne og retningslinjerne bag det grønne nationalregnskab, at det ikke fører frem til et enkelt bundlinjetal, er det grønne nationalregnskab på den anden side et nyttigt udgangspunkt for en forskningsbaseret indsats mod beregningen af et grønnt BNP.

Et udviklet grønnt nationalregnskab indeholder dels mange af de værdiopgørelser, der er basis for beregningen af det grønne BNP, dels indeholder regnskabet oplysninger om miljøpåvirkninger målt i fysiske enheder. Sidstnævnte kan danne udgangspunktet for en yderligere pengemæssig værdisætning, som derefter kan indgå i beregningen af det grønne BNP.

Fordelen ved netop at benytte det grønne nationalregnskab som udgangspunkt for en beregning af det "grønne BNP" er, at klassifikationer, datagrundlag og princip-

per er i fuld overensstemmelse med hinanden på tværs af områderne, herunder også konsistent med det traditionelle nationalregnskab.

*Nyt forskningsprojekt om grønt BNP igangsat*

I overensstemmelse hermed er udviklingen af et grønt BNP målet med et treårigt forskningsprojekt som Københavns Universitet og Danmarks Statistik påbegyndte ved udgangen af 2016. Projektet vil dels undersøge de politiske-administrative processer bag brugen af det grønne nationalregnskab, dels foretage en konkret beregning af et grønt BNP for Danmark med udgangspunkt i det grønne nationalregnskab for Danmark.<sup>10</sup> En mere udførlig beskrivelse af dette forskningsprojekt findes på [www.dst.dk/groentBNP](http://www.dst.dk/groentBNP). Se i øvrigt Danmarks Statistik, 2013 for en mere udførlig omtale af det grønne BNP.

## 1.9 Generelt om opgørelserne i det grønne nationalregnskab

*Genbrug af data*

Det grønne nationalregnskab er hovedsagelig baseret på brug af data fra forskellige allerede eksisterende statistikker. Fx er affaldsregnskabet baseret på Miljøstyrelsens Affaldsdatasystem, ADS, mens energiregnskabet er baseret på flere forskellige kilder, herunder Energistyrelsens energistatistik og Danmarks Statistiks opgørelse af industriens energiforbrug.

*Indsamling af data fra virksomheder*

Det betyder, at der kun i begrænset omfang indsamles data direkte fra virksomhederne til brug for det grønne nationalregnskab. Dog bidrager ca. 2.100 virksomheder med mere end ti ansatte hvert andet år med data til statistikken om produktion af grønne varer og tjenester. Derudover indsamles der årligt data fra ca. 1.000 virksomheder med mere end 50 ansatte til opgørelsen af industriens miljøbeskyttelsesudgifter. Denne indsamling af data er dog foranlediget af indsamling af generelle regnskabsdata fra virksomhederne i henhold til en EU-forordning om den såkaldte Structural Business Statistics, men de indsamlede data anvendes nu også til det grønne nationalregnskab.

*Referenceår og tidsseriernes længde*

Data i det grønne nationalregnskab refererer til forskellige år afhængigt af, hvilket delregnskab, der ses på. Fx er der på tidspunktet for denne publikations færdiggørelse data i energiregnskabet for årene 1966-2015, mens data for det overordnede materialestrømsregnskab foreligger for årene 1993-2014, og for det mest detaljerede materialestrømsregnskab endda kun for året 2009.

Variationerne i tidsseriernes længde og rettidigheden af de enkelte delregnskaber skyldes blandt andet, at data indhentes fra kilder uden for Danmarks Statistik eller fra basisstatistikker i Danmarks Statistik. Tilgængeligheden af disse data varierer mht. omfang og rettidighed. Dertil kommer, at sammenstillingen af de mange kilddata og indarbejdningen af disse i det grønne nationalregnskab tager noget tid. Visse af delregnskaberne er desuden under udvikling. Det kan dog forventes, at der gennem fortsat arbejde med udvikling og etablering af regnskaberne gradvis opnås en forbedring af rettidigheden, ligesom tidsserierne vil blive udvidet.

*Sammenstilling af mange data fra forskellige kilder*

Opstilling af de fleste dele af det grønne nationalregnskab – og i øvrigt også af det traditionelle nationalregnskab - sker ved, at tilgængelige data, der som nævnt hovedsageligt kommer fra allerede eksisterende kilder, bearbejdes og indarbejdes i den regnskabsmæssige ramme - herunder de definitioner, klassifikationer og konventioner, som er grundstammen i det grønne nationalregnskab. Det sikres samtidigt, at alle dele af regnskabet udfyldes, så beskrivelsen bliver fuldt dækkende for det pågældende område. På samme tid sikres det, at de forskellige data fremtræder konsistente og uden indbyrdes modstrid - både på tværs af områder og over tid. Se boks 1.3.

<sup>10</sup> Projektet er muliggjort af en bevilling fra KR-Fonden. [www.krfd.org/](http://www.krfd.org/)

*Antagelser og betydelig usikkerhed*

For at opnå dette, er det nødvendigt at gøre en lang række antagelser. I praksis betyder det, at man baserer en del af data på beregninger, fordelinger og i visse tilfælde også på skøn. Sammenholdt med den store variation i kildedata betyder det, at mange af oplysningerne er behæftet med en betydelig usikkerhed, og at de i visse tilfælde bedst kan betragtes som modelberegninger, der angiver strukturen og størrelsesordener fremfor præcise tal for det pågældende område.

*Hovedstørrelser er mest præcise*

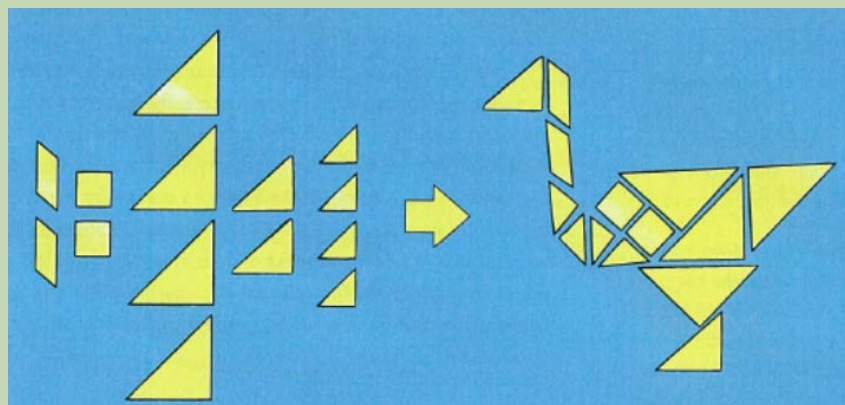
Generelt kan det forventes, at hovedstørrelser og aggregater er mere præcise end de detaljerede tal. Der kan fx fæstes større lid til størrelsen af det samlede energiforbrug end til energiforbruget i en specifik branche.

**Boks 1.3 Fra statistik til regnskab**

Ved opstilling af det grønne nationalregnskab tilpasses oplysningerne fra de tilgrundliggende statistikker og datakilder (fx energistatistik, affaldsstatistik, vandstatistik) til de definitioner og klassifikationer, der bruges i regnskabet. I nogle tilfælde betyder det, at mere detaljerede oplysninger i kilderne slås sammen, i andre tilfælde, at der skal foretages en opdeling, fx når en mere aggregeret brancheoplysning skal fordeles ud på flere underbrancher. Sådanne fordelinger foretages ved at indhente yderligere oplysninger eller ved at benytte fordelingsnøgler, hvis der ikke findes direkte oplysninger om det pågældende område. Et eksempel er, når fx beskæftigelsesoplysninger benyttes til at fordele vandforbruget i visse brancher. Anvendelsen af sådanne nøgler indebærer naturligvis, at resultaterne er forbundet med en vis usikkerhed. Ved opstillingen af fordelingsnøglerne sikres det dog så vidt muligt, at nøglerne er repræsentative, således at usikkerheden minimeres.

Ud over anvendelsen af fordelingsnøgler består en del af tilpasningen af kildedata til det grønne nationalregnskab i at sikre, at data afspejler den systemmæssige grænse, som regnskabet er omfattet af i henhold til de internationale retningslinjer SEEA CF, jf. afsnit 1.6. Et eksempel herpå er, at der til energistatistikens oplysninger om energiforbrug på dansk område tilføjes oplysninger om de danske transportvirksomheders køb af brændstof i udlandet til brug for de internationale transportaktiviteter.

De enkelte dele af det grønne nationalregnskab (fx energiregnskabet) er i mange tilfælde baseret på flere forskellige kilder. Disse er undertiden indbyrdes modstridende. Det er derfor en vigtig opgave, at vurdere hvilke kilder, der i de enkelte tilfælde skal lægges mest vægt på, og hvor det evt. er nødvendigt, at afvige fra de underliggende statistikker. Dette er afgørende for at frembringe et troværdigt og konsistent helhedsbillede af det pågældende område.

**Fra statistik til regnskab**

Kilde: [unstats.un.org/unsd/envaccounting/WWAP\\_UNSD\\_WaterMF.pdf](http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/WWAP_UNSD_WaterMF.pdf)

## 2 Oversigt over økonomi og miljø 2014 og 2015

*Sammendrag af de detaljerede oplysninger*

I dette kapitel trækkes nogle af de oplysninger, som i øvrigt præsenteres i kapitlerne 3-12, frem for at give en oversigt over den seneste udvikling på de områder, som det grønne nationalregnskab omhandler. Der ses på årene 2014 og 2015. Der foreligger ikke tal for 2015 på alle områder.

*Nøgletal*

I forbindelse med oversigten kan man også med fordel se tabellen med nøgletal, som findes efter sammenfatningen forrest i denne publikation. Det er nøgletallene, der udgør grundlaget for de figurer, der viser udviklingen i årene 2014 og 2015 nedenfor.

*Foreløbige tal og usikkerhed*

Det skal bemærkes, at tallene for 2014 og 2015 i de fleste tilfælde er foreløbige, og at de ved en senere opgørelse kan blive reviderede. Desuden skal man være opmærksom på, at tallene er behæftet med usikkerhed, jf. afsnit 1.9.

### 2.1 Udviklingen i 2014 og 2015

*I den rigtige retning på nogle – men ikke alle - områder*

Det grønne nationalregnskab viser, at udviklingen i Danmark i årene 2014 og 2015 gik i den rigtige retning for mange af de forhold, som regnskabet indeholder – men at det ikke gælder alle områder. 2014 og 2015 var således år med økonomisk fremgang, der gik hånd i hånd med mindre energiintensitet, mindre udledninger af drivhusgasser og et mindre vandforbrug, mens der til gengæld blev genereret mere affald og de danske energireserver i Nordsøen blev mindre.

*Alt er ikke med*

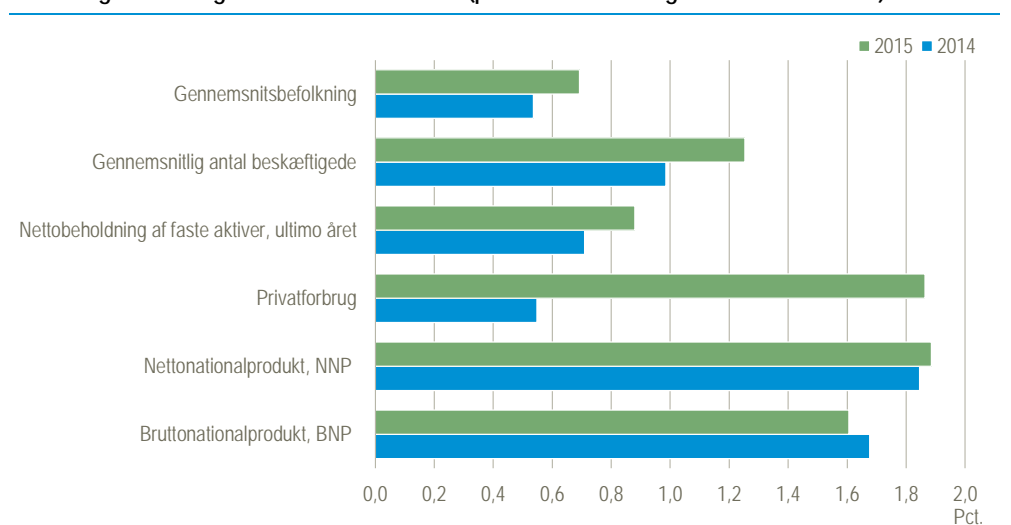
Det skal indledningsvis bemærkes, at langt fra alle miljørelaterede forhold er belyst af det grønne nationalregnskab, og at fald i en udvalgt miljøpåvirkning i enkelte år ikke kan tages som udtryk for en tilsvarende ændring i miljøets tilstand.

*Økonomi*

Væksten i dansk økonomi målt ved bruttonationalproduktet (2010-priser kædede værdier) var på 1,6 pct. i 2015, se figur 2.1. Målt ved nettonationalproduktet, dvs. efter at der er taget højde for forbruget af fast realkapital (sliddet på bygninger og maskiner mv.), var væksten 1,9 pct.

*Figur 2.1*

Udviklingen i udvalgte økonomiske forhold (procentvis ændring i forhold til året før)



Anm.: Væksten i BNP, NNP, Privatforbrug og nettobeholdning af faste aktiver er beregnet ud fra de pågældende størrelser opgjort i 2010-priser, kædede værdier.

Privatforbruget steg i 2015 med 1,9 pct. i forhold til året før. Det var en kraftigere stigning end i 2014, hvor stigningen kun var 0,5 pct.

Nettobeholdningen af de faste aktiver, dvs. værdien af samfundets menneskeskabte kapital (boliger, andre bygninger, anlæg, transportmidler, it-udstyr mv., software og akkumuleret værdi af forskning og udvikling) voksede med 0,9 pct. i 2015. I 2014 var væksten i kapitalapparatet på 0,7 pct.

Det gennemsnitlige antal beskæftigede steg med 1,3 pct. i 2015, hvilket var en lidt større stigning end i 2014.

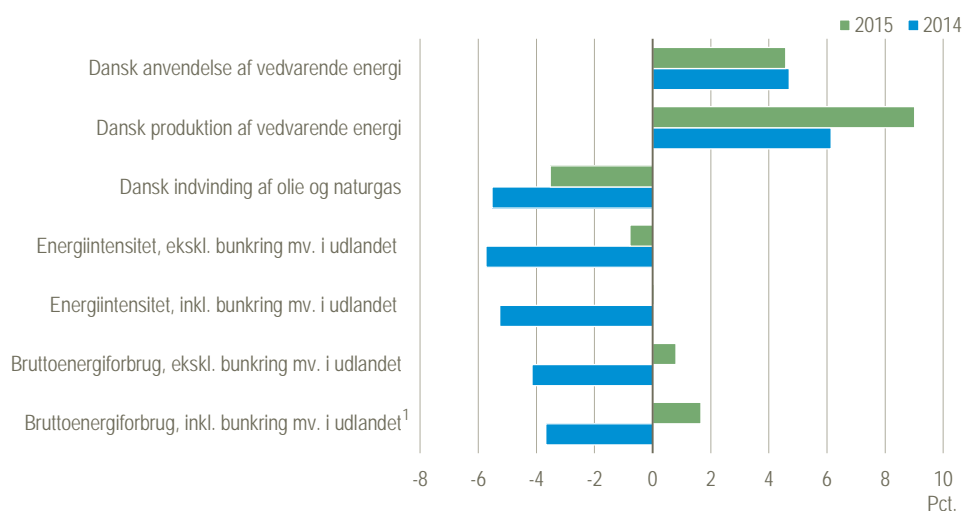
Væksten i disse økonomiske forhold skal ses i forhold til, at der også var en vækst i befolkningen. Gennemsnitsbefolkningen var således 0,7 pct. større i 2015 end i 2014. Væksten i 2014 var på 0,5 pct.

**Energi** På trods af væksten i bruttonationalproduktet og i privatforbruget var der i 2014 et fald i bruttoenergiforbruget, se figur 2.2. Det gælder også, når man medregner de store mængder energi, som danske transportvirksomheder køber i udlandet (skibes bunkring samt fly og lastbilers tankning) i forbindelse med de internationale transportaktiviteter. Disse transportaktiviteter medregnes i nationalregnskabet og bidrager dermed til nationalproduktet.

Bruttoenergiforbruget inkl. bunkring mv. i udlandet steg til gengæld med 1,7 pct. i 2015. Det var en vækst, der var på niveau med udviklingen i BNP. Stigningen var mindre, 0,8 pct., hvis bunkringen mv. i udlandet ikke medregnes.

Resultatet af at BNP og det samlede bruttoenergiforbrug inkl. bunkring mv. i udlandet steg i samme takt var, at energiintensiteten (energiforbrug pr. krone BNP) stort set var den samme i 2014 og 2015. Ses der kun på den indenlandske del af energiforbruget, dvs. ekskl. bunkring mv. i udlandet, faldt energiintensiteten med 0,8 pct. Faldende energiintensitet betyder, at energiforbrug og økonomisk vækst afkobles. Dermed kan der produceres og forbruges mere uden at energiforbruget følger tilsvarende med op.

Figur 2.2 Udviklingen på energiområdet (procentvis ændring i forhold til året før)



Anm.: Indikatorerne i denne figur er alle baseret på en opgørelse af energiforbruget i Joules, ved opgørelsen af intensiteterne er der divideret med bruttonationalproduktet i 2010 priser, kædede værdier.

<sup>1</sup> Bunkring mv. i udlandet refererer til olie og andre brændstoffer, som dansk opererede skibe, fly og lastbiler køber i udlandet som led i internationale transportaktiviteter.

I 2014 faldt energiintensiteterne med 5,3 og 5,7 pct. afhængigt af om man medregner bunkring mv. i udlandet til energiforbruget eller ej.

Året 2015 viste et fortsat fald i produktionen af naturgas og råolie fra Nordsøen. Opgjort i fysiske enheder var faldet 3,5 pct. i 2015. I 2014 var faldet på 5,5 pct.

Mens produktionen fra Nordsøen i en årrække har været for nedadgående, har det modsatte været tilfældet for produktionen af vedvarende energi. I 2015 blev der produceret 9 pct. mere vedvarende energi sammenlignet med 2014. I 2014 var stigningen 6,1 pct. Som vedvarende energi er her medregnet vindkraft, biomasse (halm, brænde mv.), biogas, bioolie, varmepumper, solenergi, og bionedbrydeligt affald mv.

Der var både i 2014 og 2015 en nettoimport af vedvarende energi og anvendelsen af vedvarende energi var dermed større end produktionen. Den danske anvendelse af vedvarende energi steg i 2015 med 4,6 pct. I 2014 var stigningen på 4,7 pct.

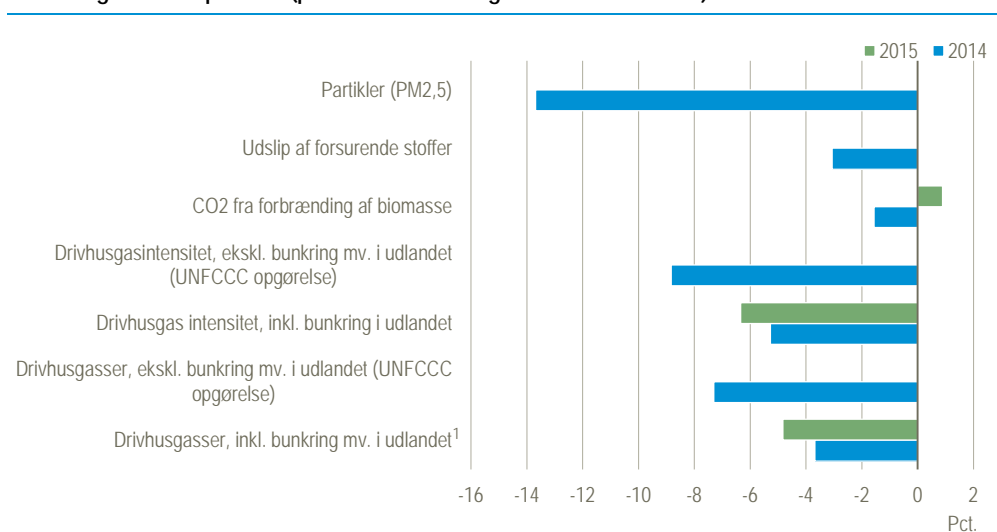
#### Udslip til luft

Det samlede udslip af drivhusgasser fra de danske økonomiske aktiviteter faldt i 2015 med 4,8 pct., se figur 2.3. Ved opgørelsen er her medregnet udslip af drivhusgasser knyttet til de danske transportvirksomheders anvendelse af olie mv., som de har købt i udlandet - herunder de store mængder olie som dansk opererede skibe bunkrede. Faldet i 2015 fortsætter en trend med faldende udslip af drivhusgasser. I 2014 var der et fald på 3,7 pct. Fraregner man udslippene fra de mængder brændstof, der blev bunkret mv. i udlandet (den såkaldte UNFCCC-opgørelse), var faldet i 2014 på 7,3 pct.

Ses udslippene af drivhusgasser i forhold til udviklingen i BNP forstærkes de nævnte fald i udslippene, som følge af stigningen i BNP. Den såkaldte drivhusgasintensitet (udslip pr. kr. BNP) faldt således med 6,3 pct. i 2015, når bunkring mv. i udlandet medregnes. Der var således i 2015 og i de foregående år en afkobling mellem den økonomiske vækst og drivhusgasudslippene.

CO<sub>2</sub>-udslip fra biomasse, som ikke indgår i opgørelsen af udslippene af drivhusgasser, steg i 2015 med 0,9 pct. Dette hænger sammen med stigningen i produktionen og anvendelsen af den vedvarende energi omtalt ovenfor.

Figur 2.3 Udviklingen i udslip til luft (procentvis ændring i forhold til året før)



Anm.: I opgørelsen af udslippene af drivhusgasser er ikke medregnet udslip fra forbrænding af biomasse.

<sup>1</sup> Bunkring mv. i udlandet refererer til de drivhusgasudslip, der er knyttet til olie og andre brændstoffer, som dansk opererede skibe, fly og lastbiler køber i udlandet som led i internationale transportaktiviteter. Data for forsurende stoffer og partikler for 2015 foreligger ikke ved denne publikations udarbejdelse.



Udslippene af forsurende stoffer fra de danske økonomiske aktiviteter på dansk område - dvs. eksklusive udslip knyttet til bunkring mv. i udlandet - faldt i 2014 med 3,1 pct. De forsurende stoffer omfatter svovldioxid, SO<sub>2</sub>, kvælstofilter, NO<sub>x</sub> og ammoniak, NH<sub>3</sub>

Også udslippene af de skadelige fine partikler, PM<sub>2,5</sub>, faldt i 2014. Faldet var på 13,7 pct.

#### Vandindvinding og vandforbrug

I 2015 blev der indvundet 17,7 pct. mindre grundvand og 18,6 pct. mindre overfladevand end i 2014, se figur 2.4. Erhvervenes vandforbrug faldt i 2015 med 21 pct., mens husholdningernes vandforbrug var 7,6 pct. mindre i 2015 sammenlignet med året før. I 2014 steg indvindingen af grundvand med 1,9 pct., mens indvindingen af overfladevand faldt med 19,8 pct. Både erhvervenes og husholdningernes vandforbrug faldt i 2014.

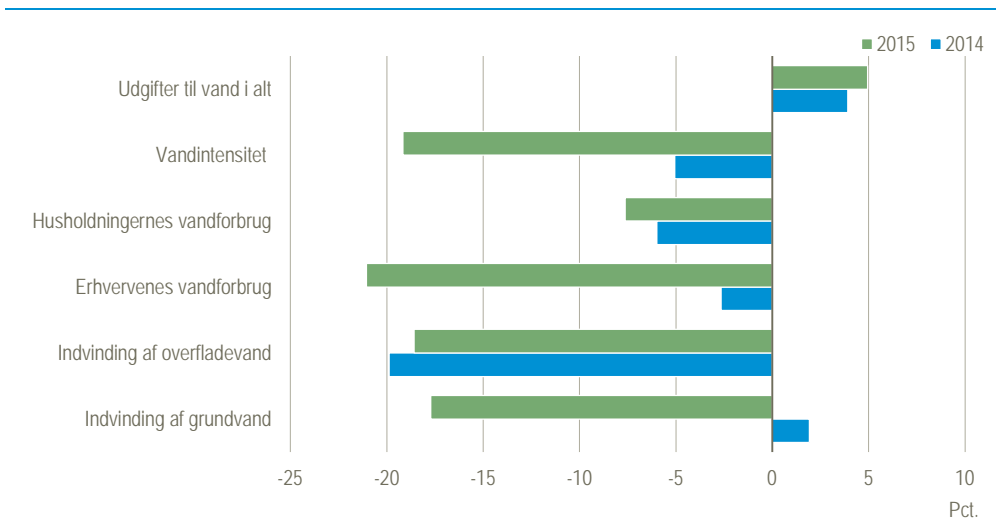
Vandintensiteten (samlet vandforbrug pr. kr. BNP) faldt med hhv. 19,2 pct. i 2015 og 5,1 pct. i 2014. Det skal bemærkes, at vandforbruget og vandintensiteten svinger meget fra år til år på grund af skift i de vejrmæssige forhold og dermed i den mængde vand, landbruget anvender til markvanding.

Erhvervenes og husholdningernes udgifter til vand steg i såvel 2014 som i 2015. I 2015 var stigningen på 4,9 pct., mens den i 2014 var på 3,9 pct.

#### Spildevand

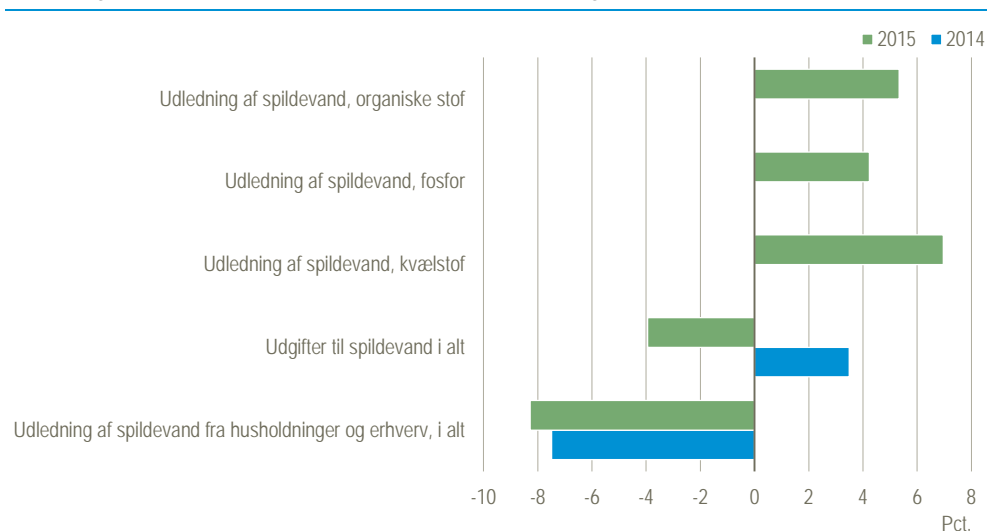
Husholdningernes og erhvervenes mindre vandforbrug i 2014 og 2015 afspejles i, at der blev ledt mindre spildevand til kloakvæsen og direkte til miljøet fra erhverv og husholdninger, se figur 2.5. Faldet i de samlede spildevandsudledninger var på 8,3 pct. i 2015 og på 7,5 pct. i 2014. Udgifterne forbundet med udledningen til kloakvæsenet faldt i 2015 med 3,9 pct. Faldet fulgte en stigning på 3,5 pct. i 2014.

Figur 2.4 Udviklingen i vandindvinding og vandforbrug (procentvis ændring i forhold til året før)





Figur 2.5 Udviklingen på spildevandsområdet (procentvis ændring i forhold til året før)



Anm.: Udledning af spildevand fra husholdninger og erhverv inkluderer ikke det vand, der utilsigtet siver ind i kloaknettet samt regnbetinget spildevand. Data for udledning af kvælstof, fosfor og organisk materiale er ufuldstændige for 2014, hvorfor tal for 2014 ikke er inkluderet her. I opgørelsen af udledningerne af forurenende stoffer er også medtaget udledninger knyttet til indsivning i kloaknettet og regnbetingede udledninger.

Indholdet af forurenende stoffer i spildevandet, målt som kvælstof, fosfor og organisk stof, var større i 2015 sammenlignet med 2014. Stigningerne fra 2014 til 2015 var på 7,0 pct. for kvælstof, 4,2 pct. for fosfor og 5,3 pct. for organisk stof.

Man skal være opmærksom på, at der ikke er nogen entydig sammenhæng mellem de anførte udviklinger i vandforbrug, vandudgifter, spildevandsudledninger og betaling for spildevandsudledningerne. Det skyldes, at det ikke er alt vandforbrug, der betales for, at ikke alt vand udledes som spildevand (pga. fordampning og optag i produkter), og at der ikke er nogen betaling til kloakvæsen mv. for rensning af det spildevand, der udledes direkte til miljøet.

Tilsvarende kan udviklingen i de forurenende stoffer afvige fra udviklingen i mængden af spildevand fra husholdninger og erhverv. Denne mængde af spildevand inkluderer ikke indsivning af vand til kloaknettet og regnbetinget spildevand, som også indeholder forurenende stoffer.

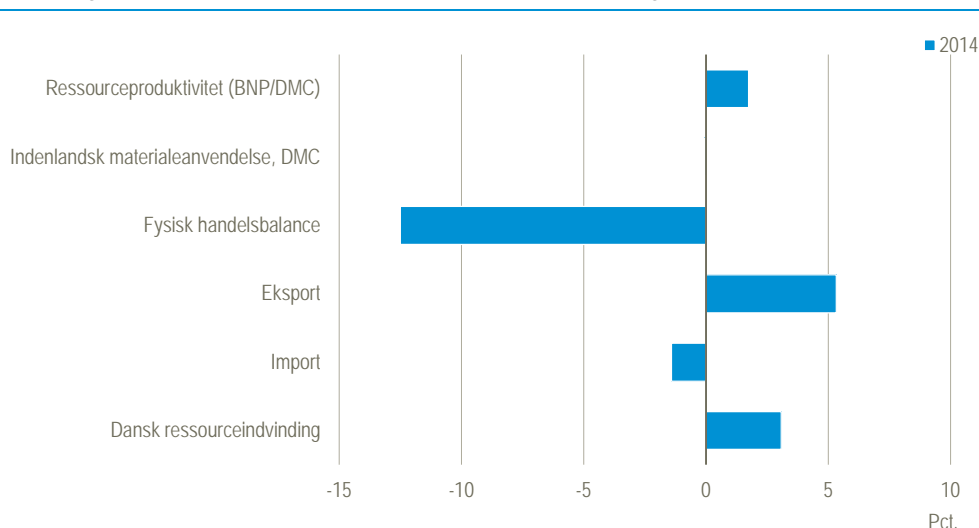
#### Materialestrømme

I 2014 var indvindingen af naturressourcer fra den danske natur 3,1 pct. større, end den var i 2013, når alt opgøres i tons og lægges sammen, se figur 2.6. Heri er medregnet landbrugets høstudbytte, hugst i skove, fisk mv., grus, sand sten mv. samt olie og naturgas. Det var især udbyttet af biomasse og indvinding af grus og sten mv., der trak opad, mens indvindingen af olie og naturgas trak nedad, jf. også omtalen af den mindre produktion af olie og naturgas ovenfor.

Den samlede vægt af de varer, Danmark eksporterede til udlandet, steg 5,3 pct. i 2014, mens importen faldt med 1,4 pct. Tilsammen gav det et fald på 12,5 pct. i den fysiske handelsbalance. Faldet dækker over, at den fysiske handelsbalance var positiv (vægtmæssigt større import end eksport) både i 2013 og 2014.

Den indenlandske materialeanvendelse, DMC (Domestic Material Consumption), var uændret i 2014 sammenlignet med 2013. Den indenlandske materialeanvendelse er defineret som dansk ressourceindvinding + import – eksport. Indikatoren angiver vægten af alle materialer, der i året anvendes i den danske økonomi.

Figur 2.6 Udviklingen i de danske materialestrømme (procentvis ændring i forhold til året før)



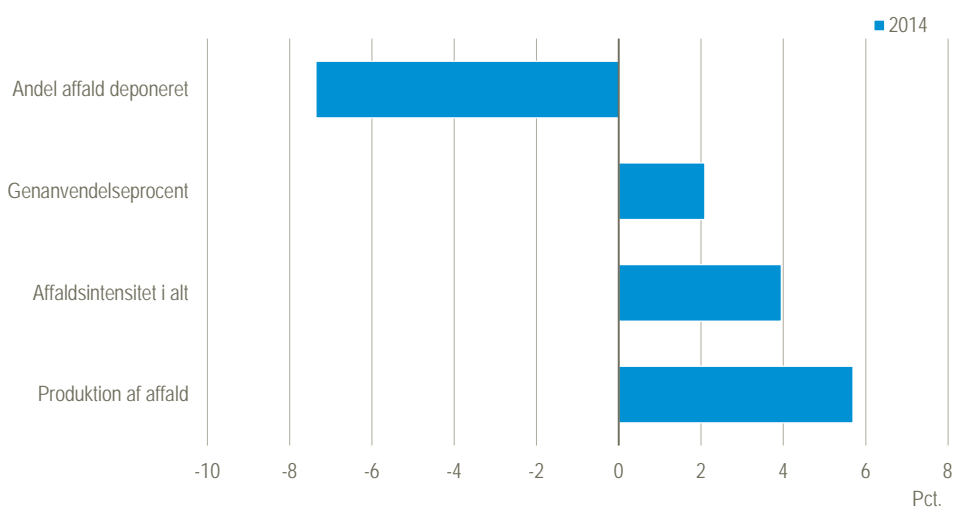
Anm.: Opgørelsen af materialestrømmene foretages ved at opgøre vægten (tons) af samtlige materialer (dansk ressourceindvinding, import og eksport).

Den såkaldte ressourceproduktivitet angiver, hvor meget BNP der skabes i året i forhold til den indenlandske materialeanvendelse (BNP/DMC). I 2014 var der en stigning i ressourceproduktiviteten på 1,7 pct. Med andre ord krævede det en mindre mængde materialer at generere en enhed BNP i 2014, end det gjorde i 2013. Der var således også for materialeanvendelsens vedkommende en relativ afkobling fra den økonomiske vækst.

**Affald** I 2014 blev der skabt 5,7 pct. mere affald, end der gjorde i 2013. Da affaldsmængderne således steg mere end BNP i 2014, betød det, at affaldsintensiteten - mængden af affald pr. krone BNP - også steg. Stigningen var på 3,9 pct. Der fandt således ikke nogen afkobling mellem den økonomiske vækst og affaldsmængderne sted i 2014. Det skal bemærkes, at de samlede affaldsmængder er meget påvirkede af skift i byggeaktiviteten, da byggeaffald udgør en betydelig del af affaldsmængderne.

De stigende affaldsmængder skal ses i sammenhæng med, at en større andel af affaldet blev genanvendt. Genanvendelsesprocenten voksede i 2014 med 2,1 pct. I 2014 blev 67 pct. af affaldet genanvendt, mens det i 2013 var 66 pct.

Figur 2.7 Udviklingen på affaldsområdet (procentvis ændring i forhold til året før)



En høj genanvendelsesprocent kombineret med at en stor mængde affald blev brændt og udnyttet til produktion af varme og elektricitet betød, at mængden af affald, der blev deponeret i 2014, blot udgjorde 6 pct. Andelen af affald, der gik til deponi, var 7,4 pct. mindre i 2014 sammenlignet med 2013.

#### Grøn økonomi

Erhvervenes omsætning knyttet til produktionen af grønne varer og tjenester steg i 2015 med 11,1 pct., se figur 2.8<sup>11</sup>. Også i 2014 var der en stigning i den grønne omsætning, omend stigningen kun var på 5,4 pct. Grønne varer og tjenester er karakteriseret ved at være direkte miljøbeskyttende (fx spildevandsrensning og rensning af forurenede jord) eller ved, at anvendelsen fører til mindre miljøbelastning (fx vindmøller).

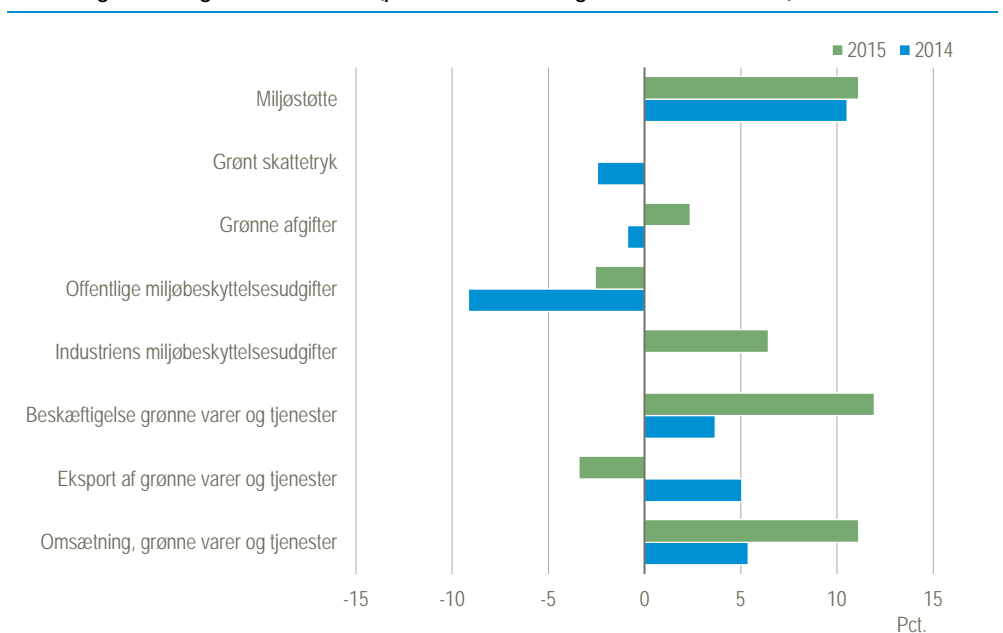
Den stigende produktion i 2015 førte ikke til en tilsvarende stigning i eksporten. Tværtimod faldt eksporten af de grønne varer og tjenester med 3,4 pct. i 2015. I 2014 var der derimod en pæn sammenhæng mellem stigningen i produktionen og stigningen i eksporten. Eksporten steg med 5,1 pct. fra 2014 til 2015.

Den stigende produktion af grønne varer og tjenester i 2015 betød desuden, at der var 11,1 pct. flere personer beskæftiget med den grønne produktion i 2015 end i 2014<sup>11</sup>. I 2014 var der tale om en stigning på 3,7 pct.

På udgiftssiden havde industrien større udgifter til miljøbeskyttelse i 2015 end de havde i 2014. Stigningen var på 6,4 pct. Især større investeringer i forureningsbekæmpende udstyr medvirkede til stigningen. Mindre investeringer i forebyggende udstyr trak den anden vej.

I 2015 brugte det offentlige 2,6 pct. færre penge på miljøbeskyttelse end i 2014. De offentlige miljøbeskyttelsesudgifter lå desuden 9,2 pct. lavere i 2014 sammenlignet med året før. De offentlige miljøbeskyttelsesudgifter afholdes især af offentlige virksomheder. Statens, regionernes og kommunernes udgifter er dog også inkluderet.

Figur 2.8 Udviklingen i den grønne økonomi (procentvis ændring i forhold til året før)



Anm.: Denne figur er baseret på opgørelser af omsætning, eksport, og udgifter mv. i løbende priser. Der er således ikke taget højde for den almindelige prisudvikling.

<sup>11</sup> En del af stigningen fra 2014 til 2015 skyldes formentlig en bedre dækningsgrad af statistikken i 2015

Erhvervene og husholdningerne havde i 2015 udgifter til grønne afgifter, der var 2,4 pct. højere end i 2014. Til gengæld var den grønne afgiftsbetaling 0,9 pct. lavere i 2014, end den var i 2013. De grønne afgifter er knyttet til energi, transport, forurening og naturressourcer. Energiafgifterne (herunder PSO-afgiften) og transportafgifterne udgør en stor del af de samlede grønne afgifter. Derfor påvirker bl.a. udsving i betalingen af registreringsafgifter det samlede provenu fra de grønne afgifter.

Det grønne skattetryk (grønne afgifter/BNP) var uændret i 2015 i forhold til 2014. I 2014 var det 2,4 pct. mindre, end det var i 2013.

Støtten fra det offentlige i form af subsidier og overførsler på miljøområdet var stigende både i 2014 og i 2015. Stigningerne var på henholdsvis 10,5 og 11,1 pct. i de to år. De forholdsvis store stigninger skyldes især PSO-subsidiet. Miljøstøtten går til miljøbeskyttende aktiviteter inden for områderne energi, transport, forurening og naturforvaltning. En del af miljøstøtten gives også som bistand til miljøprojekter i andre lande.

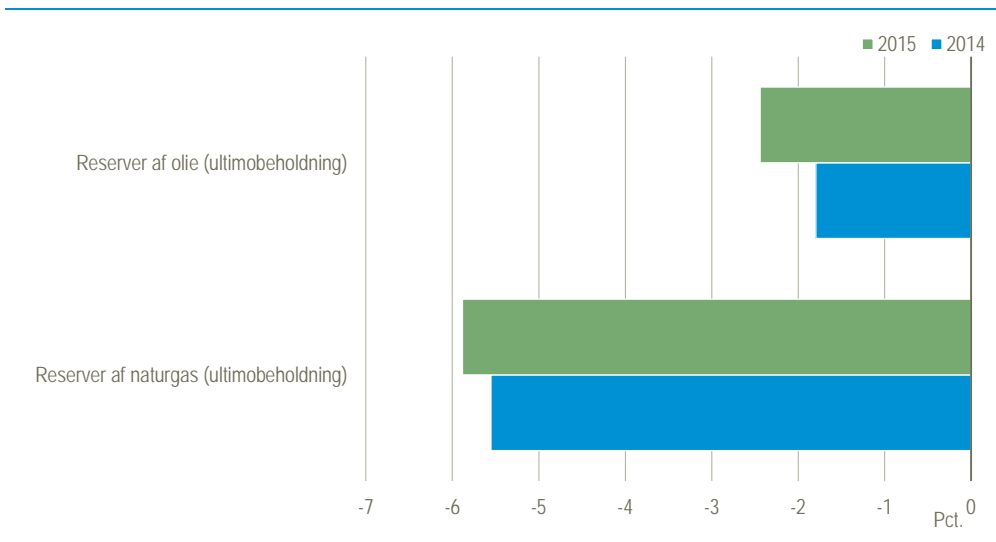
#### Olie- og naturgas i Nordsøen

I 2015 faldt mængden af olie og naturgas i reserverne i Nordsøen med hhv. 2,4 og 5,9 pct. I 2014 var faldene på hhv. 1,8 og 5,6 pct. De danske reserver af olie og naturgas mindskes i takt med, at der udvindes olie og naturgas. Desuden kan reserverne - dvs. den mængde, som det er teknisk og økonomisk muligt at udvinde - være påvirket af andre forhold som fx teknologisk udvikling og energipriser. Ændringer i energipriserne kan således påvirke vurderingen af, hvor store de fysiske reserver af olie og naturgas er.

#### Arealdække

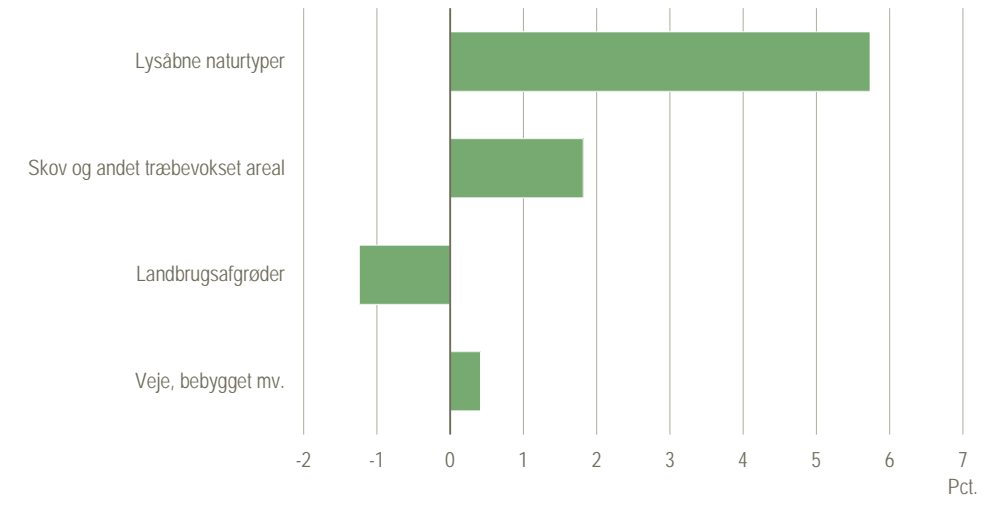
I perioden fra 2011 til 2016<sup>12</sup> steg arealerne med lysåbne naturtyper og skov med henholdsvis 5,7 pct. og 1,8 pct., mens arealerne med landbrugsafgrøder faldt med 1,2 pct. Arealet, der optages af veje og bebyggelser mv., blev forøget med 0,4 pct.

Figur 2.9 Udviklingen i reserverne af olie og naturgas (procentvis ændring i forhold til året før)



<sup>12</sup> Arealregnskabet i det grønne nationalregnskab er opgjort for årene 2011 og 2016

Figur 2.10 Udviklingen i vigtigste arealdækker (procentvis ændring 2011-2016)



## 2.2 Økonomi- og miljøprofil

Figur 2.11 viser for en række af de aggregater og indikatorer, der indgår i det grønne nationalregnskab, i hvor høj grad husholdninger og erhverv mv. bidrager til disse. For overskuelighedens skyld indeholder figuren en grov opdeling af erhvervene i fire erhvervshovedgrupper. Desuden indgår husholdninger og "andet". Den sidstnævnte gruppe omfatter bl.a. udlandet. I parentes er det absolutte omfang af det pågældende forhold angivet, mens søjlernes inddeling og de tilhørende tal angiver procentvise andele af totalen.

Det skal bemærkes, at der i de øvrige kapitler anvendes en mere detaljeret opdeling af erhvervene, og at [www.statistikbanken.dk](http://www.statistikbanken.dk) indeholder de helt detaljerede opgørelser, hvor nationalregnskabets klassifikation med 117 erhverv er anvendt.

**Værditilvækst** Erhvervene havde i 2015 en samlet værditilvækst på 1.760 mia. kr. (løbende priser). Heraf kom 3 pct. fra landbrug, skovbrug, fiskeri og råstofindvinding. Industri og forsyningsvirksomhed tegnede sig for 17 pct., handel og transport for 20 pct. og alle de øvrige erhverv under ét for 60 pct. Til sidstnævnte gruppe hører bygge- og anlægsvirksomhed, alle de tjenesteydende erhverv samt offentlig administration mv.

**Beskæftigelse** I gennemsnit var der i Danmark 2,8 mio. beskæftigede personer i 2015. Heraf beskæftigede landbrug, skovbrug, fiskeri og råstofindvinding 3 pct., industri og forsyningsvirksomhed 11 pct., handel og transport 26 pct. og øvrige erhverv 61 pct.

**Energi** Det samlede bruttoenergiforbrug, inkl. den store mængde energi danske transportvirksomheder køber i udlandet (bunkring mv.) i forbindelse med de internationale transportaktiviteter, var i 2015 på 1158 petajoule. Heraf udgjorde bunkring mv. i udlandet 439 petajoule. Som følge af den store bunkring mv. tegnede erhvervsgruppen handel og transport sig for 48 pct. af det samlede bruttoenergiforbrug. Derefter var det husholdninger med 27 pct. og industri og forsyningsvirksomhed, der især brugte energi.

Erhverv og husholdninger betalte tilsammen 181 mia. kr. for energi i 2015. Husholdningerne betalte 42 pct. og handel og transport 20 pct. Husholdningernes større andel og øvrige forskydninger i andelen i forhold til det fysiske energiforbrug skyldes, at afgifter og avancer mv. påhviler de forskellige grupper i forskelligt omfang, ligesom priserne kan variere noget mellem aftagerne.

- Drivhusgasser* Det samlede udslip af drivhusgasser fra de danske økonomiske aktiviteter var i 2015 på 82 mio. tons CO<sub>2</sub>-ækvivalenter. Heri er medregnet 35 mio. tons knyttet til den store mængde brændstof, der bunkres mv. i udlandet. Som for bruttoenergiforbrugets vedkommende er det handel og transport, der med 49 pct. af drivhusgasudslippene udgør den mest betydende erhvervsgruppe i denne sammenhæng. Industrien stod for 21 pct., mens landbrug, skovbrug, fiskeri og råstofindvinding var årsag til 17 pct. af de samlede udslip af drivhusgasser. Det var især udslip af metan, CH<sub>4</sub>, og lattergas, N<sub>2</sub>O, fra landbruget, der bidrog.
- Affald* Der blev genereret 12 mio. tons affald i 2014. Her har de øvrige erhverv en stor andel, 39 pct. Det er ikke mindst bygge- og anlægserhvervet med store mængder byggeaffald, der ligger bag denne andel. Også husholdninger genererede meget affald. 29 pct. af det samlede affald kom herfra. 21 pct. kom fra industri og forsyningsvirksomhed og 10 pct. fra handel og transport.
- Vand* Erhverv og husholdninger brugte i alt 800 mio. kubikmeter vand i 2015. Det var især landbrug og dambrug, der anvendte store mængder vand. Landbrug, skovbrug, fiskeri og råstofindvinding stod for i alt 55 pct. af det samlede vandforbrug. Husholdninger anvendte 27 pct. af vandet. Og 12 pct. gik til industri og forsyningsvirksomhed.
- Udgifterne til vand udgjorde 9 mia. kr. i 2015, og det var i helt overvejende grad husholdningerne, der betalte for vandet. 69 pct. af den samlede betaling kom fra husholdningerne. Landbrug mv., der med 55 pct. af vandforbruget var den største aftager af vand, stod for 9 pct. af betalingen til vandleverandørerne. Årsagen til denne fordeling skal findes i, at landbruget i høj grad selv indvinder vand, og derfor ikke betaler til vandværker mv. for vandforsyningen.
- Spildevand* Erhverv og husholdninger udledte i alt 574 kubikmeter spildevand i 2015. 37 pct. af spildevandet kom fra husholdningerne, mens 45 pct. kom fra landbrug, skovbrug, fiskeri og råstofindvinding. Den høje andel på 45 pct. skyldes, at der i spildevandsudledningen indgår store udledninger fra dambrug mv. Industri og forsyningsvirksomhed udledte 11 pct. af spildevandet. Bemærk at spildevand her benyttes som betegnelse for alt vand, der ledes ud fra erhverv og husholdninger, og at det ikke indikerer noget om forureningsgraden eller kvaliteten af vandet.
- Som for vandforbrugets vedkommende er det husholdningerne, der bærer den største andel af betalingen for at komme af med spildevandet. Hele 73 pct. af den samlede betaling for spildevand på 11 mia. kr. var pålagt husholdningerne i 2015. Landbrug, skovbrug, fiskeri og råstofindvinding betalte 4 pct. og industri og forsyningsvirksomhed 10 pct. Årsagen til den skæve fordeling skal bl.a. findes i at erhvervene kan have egne renseanlæg og udledninger til recipient uden om kloakvæsen og almene renseanlæg. De betaler derfor ikke nødvendigvis til andre for at komme af med spildevandet. Erhvervenes omkostninger til deres egen håndtering og rensning af spildevand er ikke inkluderet i de 11 mia. kr.
- Grønne afgifter* Der blev i 2015 betalt i alt 81 mia. kr. i grønne afgifter. Husholdningerne betalte 56 pct. af disse. Landbrug, skovbrug, fiskeri og råstofindvinding betalte 2 pct., mens industri og forsyningsvirksomhed betalte 8 pct. og handel og transport mv. stod for 10 pct. Øvrige erhverv betalte 12 pct. mens 11 pct. var grønne afgifter, knyttet til produkter, der gik til anden anvendelse. Kategorien dækker investeringer, lageropbygning og eksport mv.
- Miljøstøtte* Det offentlige udbetalte i alt 10 mia. kr. miljøstøtte i 2015. Den største andel, 29 pct. var bistand, der i henhold til nationalregnskabsprincipperne ikke direkte er henført til modtagende erhverv eller husholdningerne, herunder subsidier knyttet til eksport, investeringer og bistand til udlandet. 23 pct. gik til husholdningerne, 22

pct. til industri og forsyningsvirksomhed, mens de øvrige tre erhvervshovedgrupper vist i figur 2.11 modtag i alt 28 pct., nogenlunde jævnt fordelt på hver af grupperne.

*Grøn omsætning, eksport  
og beskæftigelse*

Omsætningen af grønne varer og tjenester udgjorde 192 mia. kr. i 2015. 79 pct. af denne omsætning skabtes i industri og forsyningsvirksomhed. 19 pct. kom fra andre erhverv, herunder bygge- og anlægsvirksomhed og erhvervsservice. To pct. af omsætningen fra de grønne produkter omfattede økologiske produkter fra landbrug mv.

Af omsætningen af de grønne produkter på 192 mia. kr. var 70 mia. kr. eksport. Det var især industrien, der eksporterede grønne produkter. Industri og forsyningsvirksomhed stod for 91 pct. af denne eksport.

Industrien er noget mindre dominerende, når der ses på den beskæftigelse, der er knyttet til produktionen af de grønne varer og tjenester. I alt var der ca. 67 tusinde beskæftigede med den grønne produktion i 2015. 59 pct. heraf havde job i industri og forsyningsvirksomhed og 36 pct. i øvrige erhverv. Endelig lå 5 pct. af den grønne beskæftigelse i landbrug, skovbrug, fiskeri og råstofindvinding.

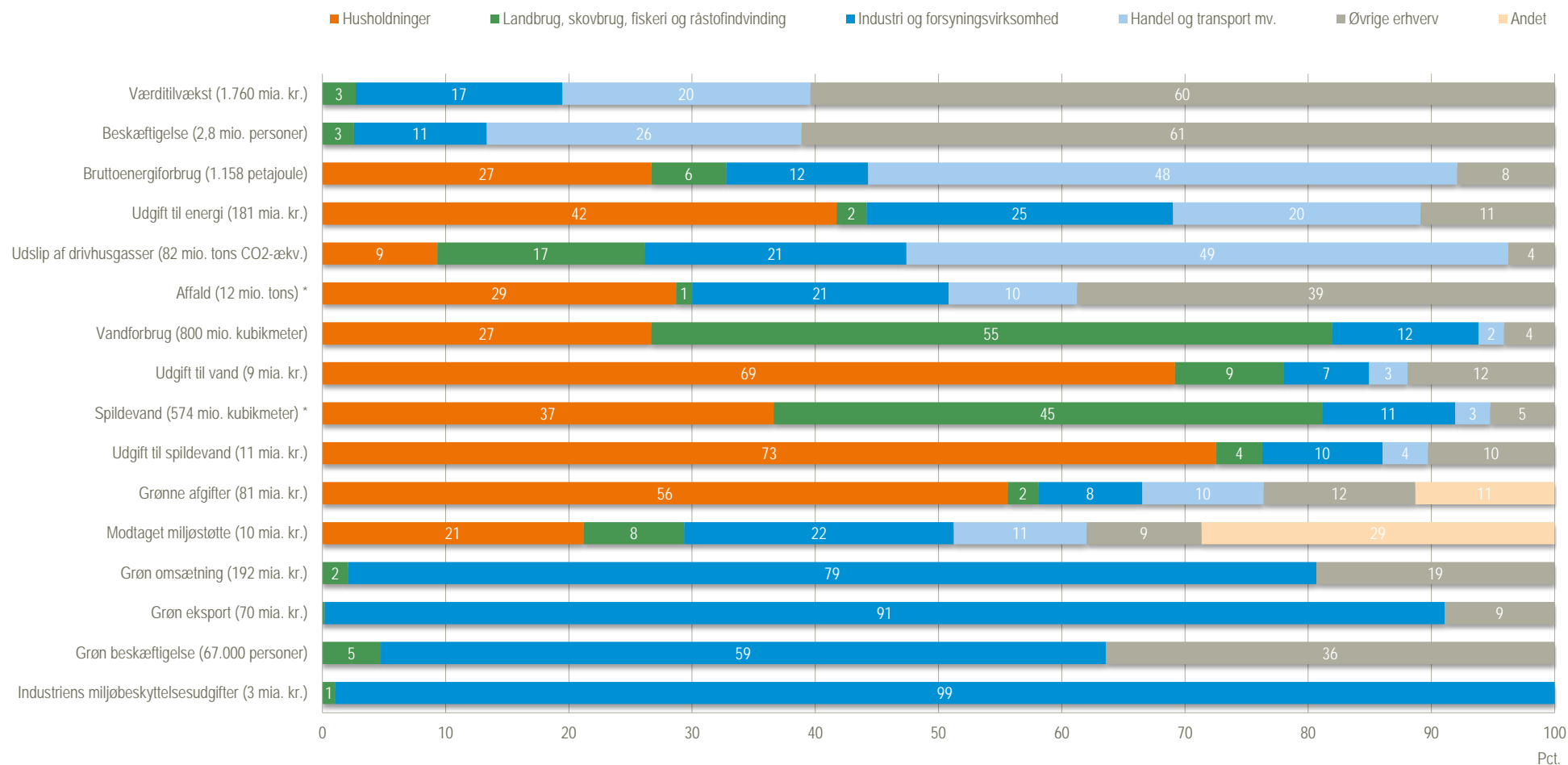
*Industriens  
miljøbeskyttelsesudgifter*

I 2015 afholdt industrien udgifter til miljøbeskyttelse på i alt 3 mia. kr. Opgørelsen inkluderer også et mindre beløb til miljøbeskyttelse, der blev afholdt i forbindelse med råstofindvinding. Der er ikke foretaget nogen opgørelse af miljøbeskyttelsesudgifterne i de andre erhverv.

*Offentlige  
miljøbeskyttelsesudgifter*

De offentlige miljøbeskyttelsesudgifter udgjorde i 2015 29 mia. kr. En stor del af disse udgifter blev afholdt af offentlige virksomheder. Det grønne nationalregnskab indeholder ingen branchefordeling af disse udgifter, som derfor ikke er vist i figur 2.11.

Figur 2.11 Økonomi- og miljøprofil for husholdninger og branchehovedgrupper



Anm. 1: \*Angiver, at det i parentes angivne tal og den procentvise fordeling er for året 2014. Øvrige tal og fordelinger er for 2015.

Anm. 2: Alle beløb i kroner er opgjort i løbende priser.



## 3 Energi

### 3.1 Indledning

Energiproduktion og energiforbrug spiller en central rolle i økonomien og i de politiske målsætninger for økonomiens udvikling. Det hænger sammen med, at energi er et uundværligt input til erhvervenes produktion og husholdningernes forbrug samtidigt med, at de økonomiske aktiviteters påvirkning af klima, miljø og sundhed i meget høj grad er relateret til energiproduktion og –forbrug gennem udslip af CO<sub>2</sub>, andre drivhusgasser og en række luftforurenende stoffer.

<i>Forsyningsikkerhed</i>	Danmark har i en årrække produceret betydelige mængder olie- og naturgas fra Nordsøen, hvilket har bidraget væsentligt til forsyningsikkerheden på energiområdet. Energiproduktionen fra Nordsøen har medvirket til Danmarks positive handelsbalance over for udlandet, og har givet øgede skatteindtægter til staten.
<i>Vedvarende energi og reduktion af drivhusgasudslippene</i>	Den danske produktion af el fra vedvarende energikilder, især i form af biomasse og vindkraft, står i dag centralt i det danske energisystem. Det gælder både i forhold til at sikre Danmarks uafhængighed af import af energi, og dermed af fluktuationer i energipriserne. Desuden gælder det i relation til at reducere de danske udledninger af drivhusgasser.
<i>Grøn omstilling og konkurrenceevne</i>	Satsningen på produktion af energi fra vedvarende energikilder og udviklingen af teknologier til at producere vedvarende energi, fx vindkraft, har – sammen med en mangeårig indsats og vidensopbygning inden for energibesparelser og energieffektivisering - også haft betydning for at sikre Danmark en stærk position på de internationale markeder for grøn energi og energiteknologi. Det har medført, at dansk teknologi og viden er blevet efterspurgt i udlandet, og at der er skabt en betydelig eksportindtjening (se kapitel 8 om produktion af grønne varer og tjenester).
<i>Målsætninger for energipolitikken i EU</i>	Danmark har en række EU-forpligtelser på energiområdet. EU's overordnede målsætninger indbefatter bl.a. specifikke mål for drivhusgasudslippene (se kapitel 4), at vedvarende energi skal udgøre mindst 20 pct. af det samlede energiforbrug og mindst 10 pct. af transportsektorens energiforbrug i 2020. I 2030 skal den vedvarende energis andel af energiforbruget i EU udgøre mindst 27 pct. Det langsigtede mål indebærer, at energisystemet i 2050 er ændret til at være i overensstemmelse med målet om, at drivhusgasudslippene skal være reduceret 80-95 pct. i forhold til niveauet i 1990. <sup>13</sup>
<i>Danske målsætninger</i>	For Danmark er EU's mål for 2020 udmøntet sådan, at den vedvarende energi skal udgøre 30 pct. af energiforbruget i 2020 og desuden 10 pct. af transportsektorens energiforbrug. De øvrige mål er på tidspunktet for arbejdet med denne publikation endnu ikke fastlagt. Men det langsigtede mål for dansk energipolitik er, at Danmark skal være uafhængig af fossile brændsler, dvs. kul, olie og gas i 2050 <sup>14</sup> . Det betyder, at Danmark i 2050 skal kunne producere vedvarende energi nok til at kunne dække det samlede danske energiforbrug <sup>15</sup> . En sådan omstilling til uafhængighed af de fossile brændsler vil få betydning både for forsyningsikkerheden og Danmarks udslip af drivhusgasser.
<i>Indholdet af dette kapitel</i>	I dette kapitel præsenteres i afsnit 3.2 oplysninger fra det grønne nationalregnskab om den danske produktion af energi, som består dels af fossil energi udvundet fra Nordsøen, dels af vedvarende energi.

<sup>13</sup> [ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-strategy](http://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-strategy)

<sup>14</sup> [www.stm.dk/multimedia/Energistrategi\\_2050.pdf](http://www.stm.dk/multimedia/Energistrategi_2050.pdf)

<sup>15</sup> [ens.dk/ansvarsomraader/energi-klimapolitik/fakta-om-dansk-energi-klimapolitik/dansk-energi-politik](http://ens.dk/ansvarsomraader/energi-klimapolitik/fakta-om-dansk-energi-klimapolitik/dansk-energi-politik)

I afsnit 3.3 gives en oversigt over det danske energiforbrug og dets udvikling over tid. Der præsenteres tal for energiforbrugets fordeling på forskellige erhverv og husholdningerne. På den baggrund gives også en oversigt over udviklingen i den såkaldte energiproduktivitet. I afsnit 3.4 redegøres for udviklingen i Danmarks selvforsyning med energi

I afsnit 3.5 er der fokus på, hvordan olieprodukter gradvist har fået mindre betydning for Danmark både i forhold til det samlede energiforbrug og i forhold til økonomiens størrelse. Afsnit 3.5 præsenterer tal for erhvervenes og husholdningernes udgifter til køb af energi.

*Energirelaterede emner  
i de andre kapitler*

Ud over at der i dette kapitel fokuseres på energi i snæver forstand, dvs. energiproduktion og energiforbrug (målt i energienheder og værdi), er der i de fleste andre kapitler i denne publikation oplysninger, der indirekte relaterer sig til energi. Det gælder således oplysninger om udslip til luft af drivhusgasser og luftforurenende stoffer (kapitel 4), energistrømme opgjort i tons (kapitel 6), affald fra energiproduktion og energiproduktion fra affald (kapitel 7), grønne varer og tjenester samt miljøbeskyttelsesaktiviteter knyttet til energi (kapitel 8 og 9), energirelaterede grønne afgifter (kapitel 10) og reserverne af olie og naturgas i Nordsøen (kapitel 11).

### 3.2 Energi fra Nordsøen og produktion af vedvarende energi

*Indvinding af 673 PJ energi  
fra naturen i 2015*

Danmarks samlede indvinding af energi fra naturen, svarende til produktionen af såkaldt *primær energi*, var i 2015 på 673 petajoule (PJ)<sup>16</sup> – se tabel 3.1. Heraf udgjorde produktion af fossil energi i form af olie og naturgas fra Nordsøen 75 pct. eller 508 PJ, mens produktionen af vedvarende energi i form af biomasse og vindkraft mv. tegnede sig for 165 PJ eller 25 pct.

*Fossil energiproduktion*

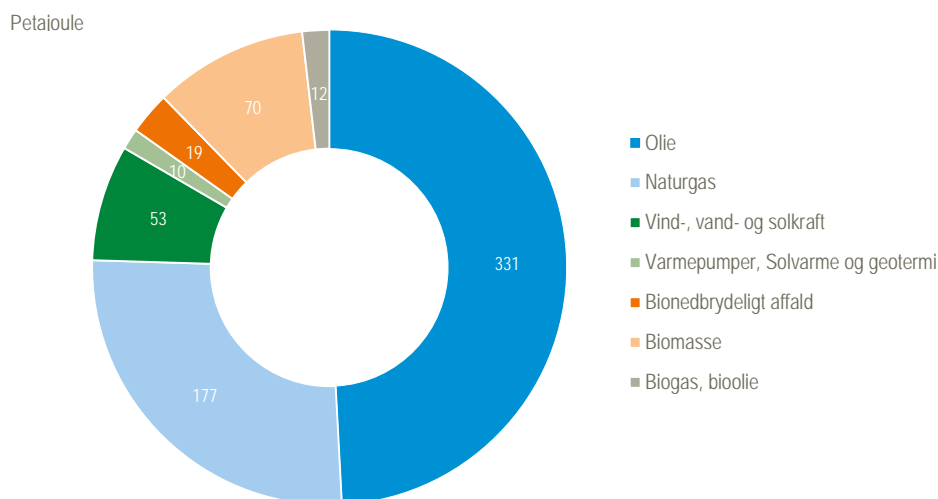
Der blev hentet i alt 7,7 mio. tons råolie og 4,5 mia. Nm<sup>3</sup> naturgas op af Nordsøen i 2015, hvilket svarer til de nævnte 508 PJ.

Siden indvindingen af olie og naturgas fra Nordsøen tog fart i starten af 80'erne steg produktionen af råolie og naturgas kraftigt frem til 2005, hvor den toppede med en samlet produktion på næsten 1200 PJ – altså mere end dobbelt så meget som i 2015. Siden 2005 har produktionen af olie og naturgas fra Nordsøen under ét været støt faldende år for år. Fra 2014 til 2015 faldt den med 3,6 pct. Indvindingen var i 2015 på det laveste niveau siden 1992.

Faldet i produktionen skyldes blandt andet, at felterne med det eksisterende produktionsudstyr og givne teknologi giver mindre produktion efterhånden som olien og naturgassen gradvis udtømmes. Derudover kræver disse aldrende felter mere vedligehold af brønde, rørledninger og platforme, hvilket ofte betyder produktionsstop og tab af produktion.

<sup>16</sup> 1 petajoule (PJ) = 10<sup>15</sup> joule

Figur 3.1 Danmarks produktion af primær energi fordelt på energityper. 2015



I kapitel 11 findes en oversigt over beholdningerne af olie og naturgas i Nordsøen og hvordan disse har udviklet sig på grund af indvinding og nye fund mv.

#### Vedvarende energi

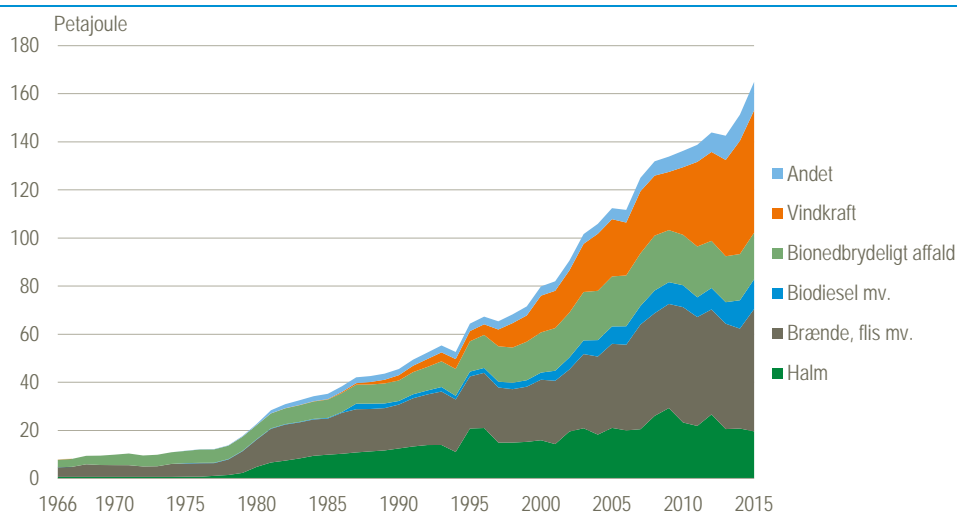
For den vedvarende energis vedkommende er det især forskellige former for bioenergi, der bliver produceret i Danmark. I alt udgjorde den samlede produktion af vedvarende energi 165 PJ i 2015. Produktionen af halm, brænde, biogas mv. udgjorde 70 PJ. Produktionen af vindkraft tegnede sig for 51 PJ. Endelig blev der produceret 19 PJ på basis af bionedbrydeligt affald, mens varmepumper og solenergi mv. stod for lidt mere end 10 PJ.

Mens vedvarende energi stadig kun udgør omkring en fjerdedel af den samlede danske energiproduktion, har produktionen været i kraftig vækst siden starten af 80'erne. Siden 1980 er produktionen af vedvarende energi næsten syvdoblet. Især vindkraft har udvist en meget kraftig stigning fra stort set ingenting i 1980 til 51 PJ i 2015. Det kan sammenholdes med at det samlede elforbrug i erhverv og husholdninger udgjorde 115 PJ i 2015, dvs. at 44 pct. af elforbruget blev dækket af den danske vindkraft.

#### Vedvarende energi i FN's udviklingsmål

Se også boks 3.2 vedrørende indikatorer for FN's udviklingsmål. Den vedvarende energis andel af det samlede energiforbrug er en af disse indikatorer.

Figur 3.2 Danmarks produktion af vedvarende energi



Tabel 3.1 Danmarks forbrug af energi og produktion af primær energi

	1966	1980	1990	2000	2010	2013	2014	2015
	PJ							
Bruttoenergiforbrug <sup>1</sup>	710	820	789	813	817	744	713	719
Produktion i alt	8	37	422	1165	974	700	678	673
- råolie	0	12	256	765	525	374	350	331
- naturgas	0	3	120	320	312	183	177	177
- vedvarende energi mv.	8	23	46	80	136	143	151	165

<sup>1</sup> Bruttoenergiforbruget er her ekskl. dansk opererede skibe, fly og køretøjers bunkring i udlandet.

### 3.3 Det danske energiforbrug

*Stigning i  
bruttoenergiforbruget  
fra 2014 til 2015*

Det danske bruttoenergiforbrug inklusive energiforbruget til internationale transportaktiviteter - dvs. skibes bunkring samt fly og lastbilers tankning i udlandet - udgjorde i 2015 1.158 petajoule (PJ) – se tabel 3.2. Der var en stigning på 1,7 pct. fra 2014 til 2015. Fraregnes de internationale transportaktiviteter var bruttoenergiforbruget på 719 PJ, og stigningen fra 2014 til 2015 var på 0,8 pct.

*Erhverv og husholdninger*

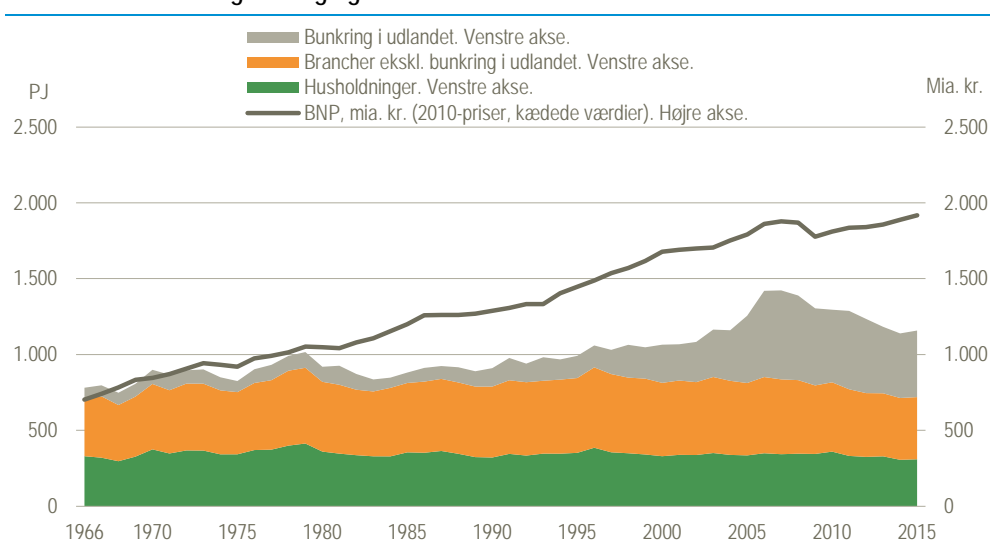
Husholdningerne tegnede sig for 309 PJ eller 27 pct. af det samlede bruttoenergiforbrug. Erhvervenes andel (eksklusive bunkring mv. i udlandet) udgjorde 410 PJ, mens bunkringen mv. i udlandet var på 439 PJ. Energiforbruget til danske internationale transportaktiviteter alene var således større end energiforbruget til erhvervene i øvrigt. Det er især energiforbruget til søtransporten, der har et betragteligt omfang.

Husholdningernes bruttoenergiforbrug steg med 1,1 pct. fra 2014 til 2015, mens stigningen i erhvervenes energiforbrug var på 1,9 pct. Stigningen i erhvervenes energiforbrug var en smule større end stigningen på 1,6 pct. i BNP (efter korrektion for prisudviklingen).

*Udviklingen fra 1966  
og frem*

Bruttoenergiforbruget ekskl. bunkringen mv. i udlandet har i de senere år ligget på et niveau, der svarer til niveauet i sidste halvdel af 1960'erne, dvs. omkring 700 PJ. Som helhed betragtet var der en en forholdsvis kraftig stigning fra 60'erne frem til toppunktet i 1979, hvor bruttoenergiforbruget lå over 900 PJ.

Figur 3.3 Danmarks bruttoenergiforbrug og BNP



Herefter faldt forbruget i nogle år i kølvandet af den anden oliekrise. Det lå så med nogle udsving på lidt over 800 PJ frem til krisens frembrud i 2008. Herefter har der været et jævnt fald ned til 713 PJ i 2014. Fra 2014 til 2015 er energiforbruget så igen steget lidt som omtalt ovenfor.

Det samlede  
bruttoenergiforbrug  
toppede i 2007

Bruttoenergiforbruget inkl. bunkring i udlandet var på sit højdepunkt i 2007, hvor det udgjorde 1423 PJ. Siden da er det samlede bruttoenergiforbrug faldet med 19 pct. Husholdningernes energiforbrug er faldet med 10 pct. siden 2007, mens erhvervenes energiforbrug inkl. bunkringen i udlandet er faldet med 21 pct.

Bunkring mv. i udlandet

Faldet på 21 pct. dækker over et kraftigt fald i energiforbruget i branchen *handel og transport mv.* Her er det især et fald i søtransportens bunkring af fuelolie i udlandet, der spiller ind. Bunkring i udlandet er faldet med 25 pct. fra 587 PJ i 2007 til 439 PJ i 2015.

Den danske bunkring mv. i udlandet har været kraftigt stigende siden starten af 80'erne indtil toppunktet på 587 PJ i 2007.

Bunkringen mv. i udlandet hænger i høj grad sammen med den danske eksport af søfartstjenester (containertrafik mv.) og er dermed meget påvirket af de internationale konjunkturer. Faldet i energiforbruget skal derfor bl.a. ses i sammenhæng med krisen i årene efter 2008. Dertil kommer, at det samlede energiforbrug i søfartsbranchen og transportbranchen generelt også påvirkes af energibesparelser og udvikling af mere energieffektive skibe, fly og lastbiler, som alt andet lige har ført til et lavere energiforbrug.

Klimatiske forhold

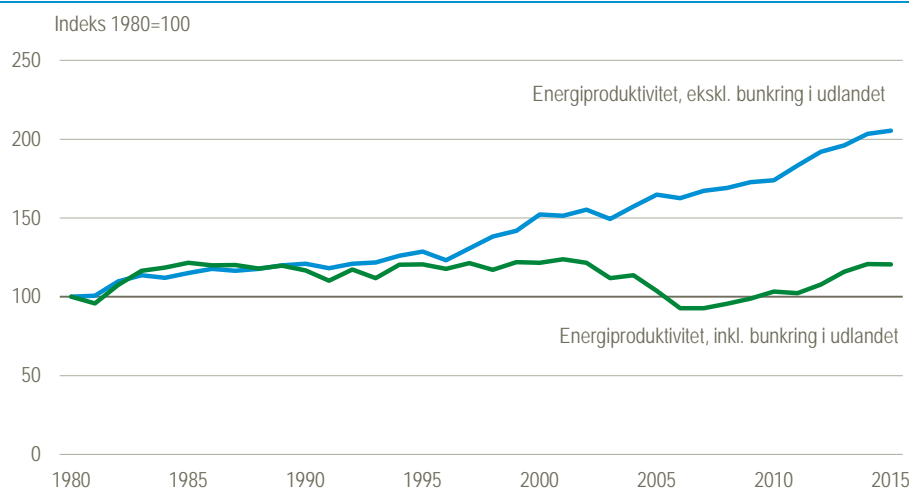
De øvrige udsving kan primært henføres til klimatiske forhold i de enkelte år.

Tabel 3.2 Energiforbruget fordelt på brancher og husholdninger

	1966	1980	2007	2013	2014	2015	Ændring 2007 til 2015	Ændring 2014 til 2015
	PJ						pct.	
I alt	781	919	1 423	1 183	1 139	1 158	-18,6	1,7
Husholdninger	330	360	343	329	306	309	-9,8	1,1
<b>Alle brancher</b>	<b>452</b>	<b>559</b>	<b>1 080</b>	<b>854</b>	<b>833</b>	<b>849</b>	<b>-21,4</b>	<b>1,9</b>
Landbrug, skovbrug og fiskeri	43	49	45	40	39	39	-13,7	0,5
Råstofindvinding	4	7	38	30	29	31	-17,4	7,4
Industri	159	174	157	120	123	123	-21,9	-0,4
Forsyningsvirksomhed	6	6	11	12	11	11	-1,7	-5,0
Bygge og anlæg	12	13	26	18	19	21	-20,3	6,5
Handel og transport mv.	182	230	717	557	540	554	-22,8	2,5
Information og kommunikation	5	6	8	7	8	7	-12,6	-10,9
Finansiering og forsikring	3	4	4	3	3	3	-35,1	2,1
Ejendomshandel, udlejning af erhv. ejend.	2	1	3	3	2	2	-29,8	-0,4
Boliger	1	2	1	1	1	1	-12,6	1,0
Erhvervsservice	6	9	17	14	13	13	-24,0	3,4
Offentlig adm., undervisn., sundhed	23	51	43	41	38	37	-13,6	-1,0
Kultur, fritid og anden service	6	8	9	8	7	7	-18,6	2,6
Heraf bunkring i udlandet	71	99	587	438	426	439	-25,2	3,1
Memo: Energiforbrug i alt ekskl. bunkring	710	820	836	744	713	719	-14,0	0,8

Anm.: De dansk opererede skibe, fly og køretøjers bunkring af fuelolie, JP1 og diesel indgår i *Handel og transport mv.*

Figur 3.4 Indeks for energiproduktivitet, kr. BNP pr. GJ bruttoenergiforbrug



Anm.: Energiproduktiviteten er her beregnet som BNP i 2010-priser, kædede værdier, divideret med erhvervenes bruttoenergiforbrug

#### Stigende energiproduktivitet

Hvis vi medtager bunkring mv. i udlandet, har der i perioden fra 1980 til 2015 under ét været en stigning i den såkaldte energiproduktivitet på 21 pct. – se figur 3.4. Energiproduktiviteten er opgjort som BNP divideret med energiforbruget, hvor der ved opgørelsen af BNP er taget højde for prisudviklingen. Ser vi derimod bort fra den del af energiforbruget, der består af bunkring mv. i udlandet, er energiproduktiviteten mere end fordoblet<sup>17</sup>.

#### Stigende søtransport

Den mere afdæmpede energiproduktivitet, der fremgår, når dansk bunkring mv. i udlandet indregnes i energiforbruget, er udtryk for, at især søtransportens andel af den samlede økonomi er blevet større i løbet af perioden som helhed.

#### Sammensætningseffekter

Sammensætningseffekter i form af relative skift mellem meget energitunge aktiviteter som søtransport og mindre energiintensive aktiviteter som fx produktion af tjenester er også medvirkende til at forklare udviklingen i energiproduktiviteten. Dansk økonomis samlede energiproduktivitet (inkl. bunkring mv.) faldt i årene frem til 2007, mens den steg i årene derefter. I årene frem til 2007 var der en vækst i transportaktiviteterne, mens denne derefter blev afløst af et fald som følge af krisen.

#### Bedre energiudnyttelse

Ud over at sammensætningseffekten har betydning for dansk økonomis samlede energiproduktivitet, er det naturligvis af betydning, at erhvervene hver især udnytter energien bedre. Det gælder også transporterhvervene, der som nævnt påvirkes af teknologisk udvikling og energibesparelser mv. Dette er i høj grad medvirkende til at forklare fordoblingen i energiproduktiviteten, når bunkring i udlandet mv. holdes uden for.

#### Energiintensitet og FN's verdensmål

En stigende energiproduktivitet svarer til, at energiintensiteten målt som energiforbrug pr. enhed BNP falder. Energiintensiteten indgår som en af indikatorerne for FN's verdensmål 7: *Bæredygtig energi*. I boks 3.1 vises denne indikator sammen med indikatoren for vedvarende energis andel af energiforbruget.

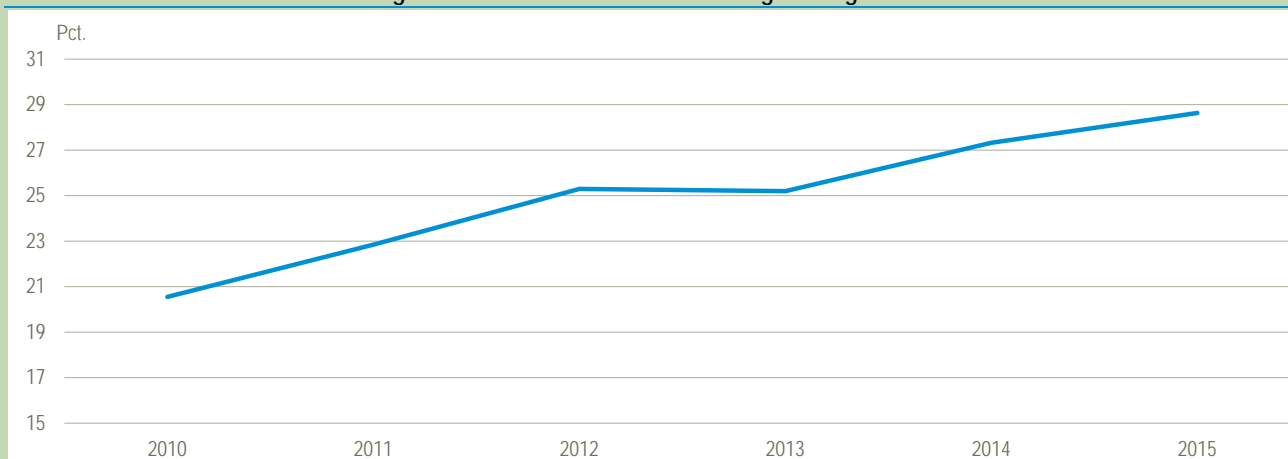
<sup>17</sup> Bemærk, at opgørelsen af erhvervenes energiproduktivitet ud fra BNP divideret med energiforbrug ekskl. bunkring må betragtes som tilnærmet i den forstand, at de internationale transportaktiviteter bidrag til BNP er medregnet, mens kun en mindre del af transporterhvervenes energiforbrug indgår.

### Boks 3.1 SDG-indikatorer for FN's verdensmål 7: Bæredygtig energi

**Verdensmål 7.2:** Det skal være betydeligt mere vedvarende energi i den globale energiforsyning inden 2030.

Indikatoren til måling af verdensmål 7.2 er iflg. IAEG-SDGs officielle indikatorsæt (jf. afsnit 1.7) indikatoren 7.2.1 *Vedvarende energis andel af det totale endelige energiforbrug*. Indikatoren kan i praksis beregnes ud fra det grønne nationalregnskab som vedvarende energis andel af det totale bruttoenergiforbrug.

#### SDG-indikator 7.2.1 Vedvarende energis andel af det samlede bruttoenergiforbrug



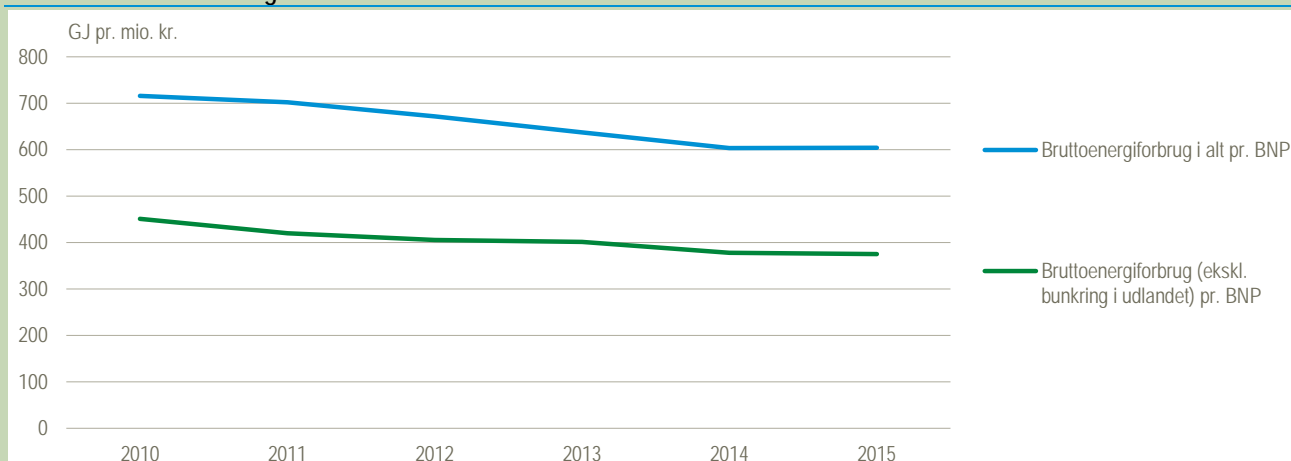
Anm.: Bunkring mv. i udlandet er ikke medtaget i bruttoenergiforbruget her.

Det ses, at den vedvarende energis andel generelt er steget de senere år, og at den i 2015 udgjorde 28 pct. af bruttoenergiforbruget.

**Verdensmål 7.3:** Inden 2030 skal vi blive dobbelt så hurtige til at forbedre den globale energieffektivitet.

Den officielle indikator for verdensmål 7.3 er indikatoren 7.3.1 *Energiintensitet målt som primær energi i forhold til BNP*. Den kan beregnes tilnærmelsesvis ud fra det grønne nationalregnskab som bruttoenergiforbrug i forhold til BNP. Indikatoren er i nedenstående figur både beregnet ud fra det samlede bruttoenergiforbrug til de danske økonomiske aktiviteter og ud fra bruttoenergiforbruget ekskl. det brændstof som dansk opererede skib, fly og lastbiler bunkrer og tanker i udlandet.

#### SDG-indikator 7.3.1 Energiintensitet



Begge versioner af indikator 7.3.1 viser et jævnt fald i energiintensiteten over perioden 2010-2015.

### 3.4 Selvforsyningsgrad og udenrigshandel med energi

*Dansk selvforsyning med energi 1998-2012*

I perioden fra 1998 til 2012 producerede Danmark mere primær energi i form af olie, naturgas og vedvarende energi end bruttoenergiforbruget ekskl. bunkring i udlandet udgjorde – se figur 3.5. Danmark var således i denne periode overordnet set selvforsynende med energi, når der ses bort fra energiforbruget til de internationale transportaktiviteter. Selvforsyningsgraden toppede i 2005 - samme år som produktion af olie og naturgas i Nordsøen var på det højeste niveau. Derefter faldt selvforsyningsgraden hastigt med den aftagende olie og naturgasproduktion, og i 2013 blev Danmark igen nettoimportør af energi fra udlandet.

*Den vedvarende energi er vigtig for Danmarks selvforsyningsgrad*

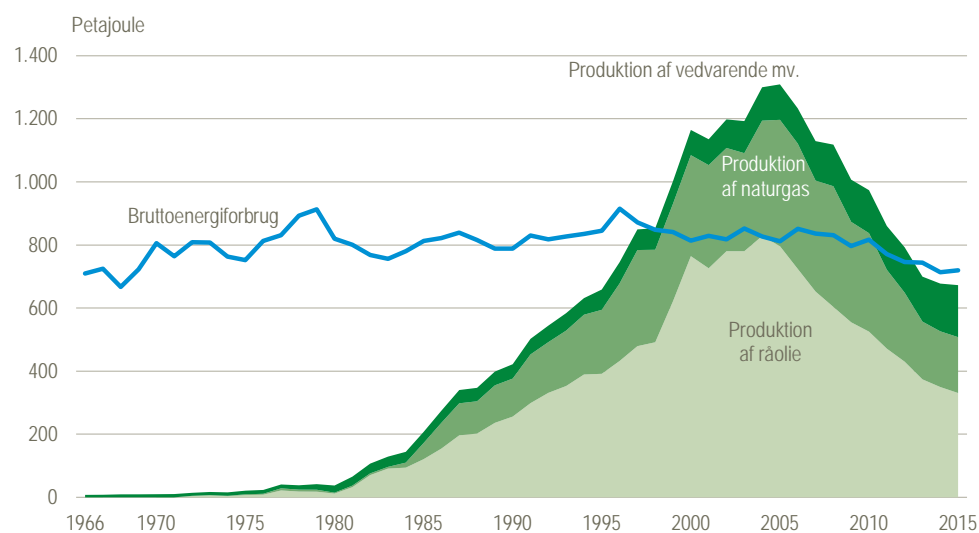
Selvom det især er indvindingen af fossil energi fra Nordsøen, der i en lang periode sikrede Danmarks selvforsyning, har produktionen af den vedvarende energi også bidraget væsentligt. Som det fremgår af figur 3.5, ville Danmarks afhængighed af tilførsel af energi fra udlandet i de seneste år have været betydeligt større, hvis ikke det var for produktionen af vedvarende energi.

Medregnes den del af det danske energiforbrug, der udgøres af bunkring mv. i udlandet, har dansk økonomi i hele perioden siden 1966, undtaget i perioden 2000-2005, været afhængig af en nettotilførsel af energi fra udlandet.

*Import og eksport af energi*

Samtidigt med at Danmark i en lang periode var selvforsynende med energi, har Danmark hvert år haft en betydelig import og eksport af forskellige energiprodukter. Figur 3.6 viser nettoeksporten (eksport – import) af de forskellige energiprodukter. Danmark har i en lang periode været nettoeksportør af især råolie og naturgas, mens der har været nettoimport af især kul til el- og varmeproduktion. Desuden foregår der en omfattende samhandel af el med Norge, Sverige og Tyskland.

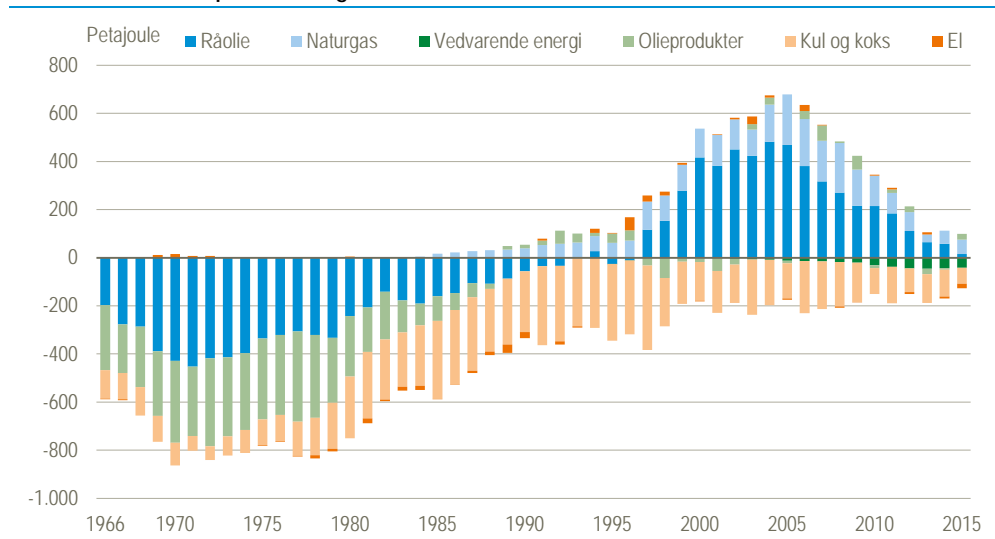
Figur 3.5 Danmarks bruttoenergiforbrug<sup>1</sup> og produktion af primær energi



<sup>1</sup> Bruttoenergiforbruget er her ekskl. dansk opererede skibe, fly og køretøjers bunkring i udlandet.



Figur 3.6 Danmarks nettoeksport af energi



### 3.5 Oliens faldende betydning for dansk økonomi

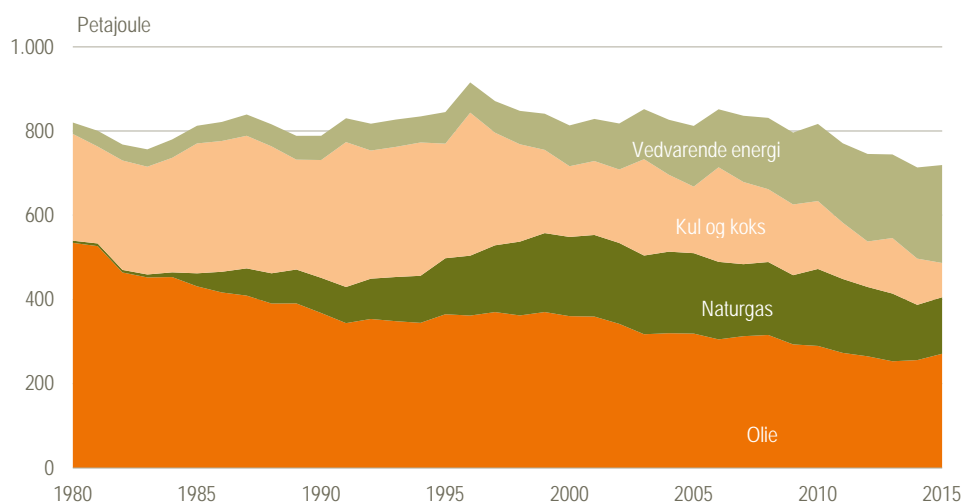
*Fra olie til naturgas og vedvarende energi*

Olieprodukter har i dag markant mindre betydning for dansk økonomi end de havde tidligere. I 1980 udgjorde forbruget af olieprodukter 543 PJ, hvilket svarede til 66 pct. af bruttoenergiforbruget. Vedvarende energi og naturgas udgjorde tilsammen 3 pct. I 2015 var olieprodukternes andel faldet til 271 PJ eller 38 pct., mens vedvarende energis andel er steget til 32 pct. af bruttoenergiforbruget og naturgas til 19 pct. Det indenlandske olieforbrug - dvs. ekskl. bunkring mv. i udlandet - er således faldet kraftigt siden 1980, og er blevet erstattet af naturgas og vedvarende energi. Det er først og fremmest omstillingen af produktionen af el og varme til naturgas og vedvarende energi, der har medført, at dansk økonomi er mindre afhængig af olie.

*Mindre kul*

Af figur 3.7 fremgår det, at også andelen af kul og koks i det samlede bruttoenergiforbrug, er faldet markant.

Figur 3.7 Bruttoenergiforbrug fordelt på energityper



Anm.: Bruttoenergiforbruget er her ekskl. dansk opererede skibe, fly og køretøjers bunkring i udlandet.

*Søtransporten bruger dog meget olie*

Som nævnt flere gange er der i udlandet en betydelig dansk bunkring mv. til især søtransport. Medregnes disse meget store mængder olie, der købes af danske transportvirksomheder, har der over perioden fra 1980 til 2015 været en stigning på 9 pct. i den danske økonomis samlede forbrug af olie. Der er således, når det

hele tælles med, og det fysiske energiforbrug betragtes isoleret, stadig en stor afhængighed af olieprodukter.

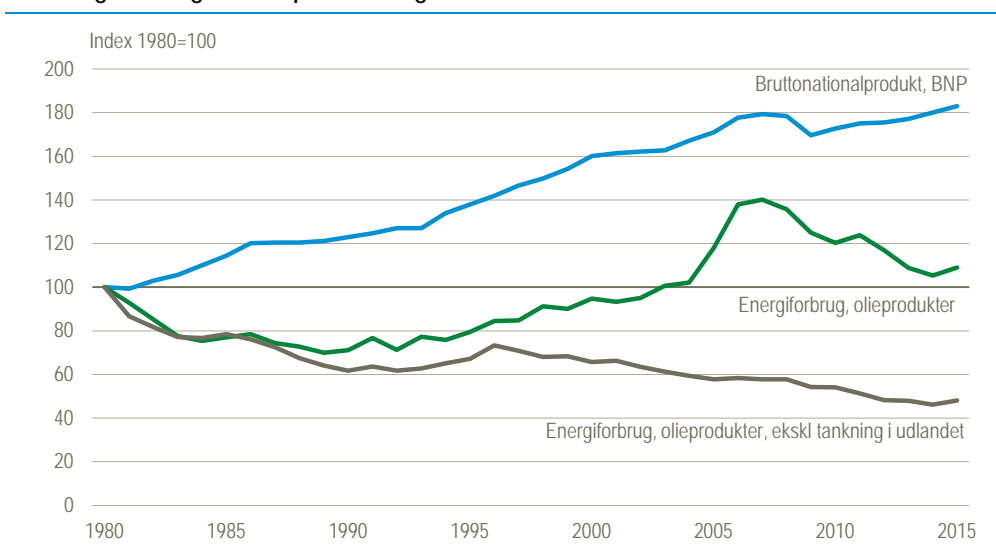
*Afkobling* Ser man imidlertid på udviklingen i olieforbruget i forhold til udviklingen i BNP, fremgår det, at der har været en relativ afkobling mellem den økonomiske aktivitet og olieforbruget. Konklusionen gælder, uanset om man medtager hele olieforbruget eller kun ser på den indenlandske del. Det fremgår af figur 3.8, at anvendelsen af olieprodukter til alle danske økonomiske aktiviteter er steget med de nævnte 9 pct., og at det indenlandske olieforbrug er faldet med 52 pct. I samme periode er BNP steget med hele 83 pct.

*Mindre olie fra Nordsøen* Også på anden vis spiller olien i dag en mindre rolle end tidligere. Som det fremgik af afsnit 3.2, har der i årene efter 2005 været en jævn nedgang i produktionen af både olie og naturgas fra Nordsøen. Fra 2014 til 2015 faldt produktionen af olie med 5 pct. Produktionen af naturgas var uændret.

Værdien af produktionen af olie og naturgas i Nordsøen udgjorde 24,9 mia. kr. i 2015. Det er 16 mia. kr. lavere end i 2014, og 44 mia. kr. lavere end i 2008 (opgjort i løbende priser), hvor værdien af produktionen toppede.

*Lavere indtægter fra olien til staten* Den lavere indvinding fra Nordsøen har betydet, at statens provenu fra beskatningen af aktiviteter i Nordsøen, i form af kulbrinteskot, selskabsskat af kulbrintevirksomhed og olierørledningsafgift, er faldet med 9,8 mia. kr. fra 2014 til 2015. Og ser man på perioden 2008 til 2015 er faldet i det årlige provenu på 20,5 mia. kr. Se også afsnit 10.3 vedrørende statens indtægter fra Nordsøen.

Figur 3.8 Udvikling i forbruget af olieprodukter og BNP



Anm.: Indeks for BNP er opgjort på basis af BNP målt i 2010-priser - kædede værdier.

### 3.6 Erhvervenes og husholdningerne udgifter til energi

Indkøb af energi er en omkostningskomponent for alle erhverv, og energi udgør samtidig en betydelig post på husholdningernes budget.

<i>Erhvervenes energiudgifter</i>	Sammenlagt var erhvervenes udgift til energi inklusive bunkring mv. i udlandet på 106 mia. kr. i 2015. Det kan sammenlignes med, at erhvervenes samlede løbende udgifter til køb af varer og tjenester (forbrug i produktionen) udgjorde 1.758 mia. kr. Energi udgjorde således 6 procent af de samlede udgifter til forbrug i produktionen. Dette tal dækker dog over store variationer mellem erhvervene. Landbrug, skovbrug og fiskeri havde udgifter på 8 pct. af deres forbrug i produktionen, industrien lå lidt højere med 7 pct. Topscoreren var forsyningsvirksomhed med 29 pct., mens handel og transport også lå på 7 pct. For en række tjenesteydende udgjorde energiudgiften 1-2 pct. af deres samlede udgifter til indkøb af varer og tjenester.
<i>Husholdningerne</i>	Husholdningerne, der - jf. tabel 3.2 - tegnede sig for 27 pct. af bruttoenergiforbruget i 2015, havde en samlet energiudgift på 75,6 mia. kr. i 2015. Husholdningerne betalte dermed 42 pct. af den samlede energiudgift på 181,1 mia. kr.
<i>Fra basispriser til køberpriser</i>	Tabel 3.3 viser for de enkelte erhverv og husholdningerne, hvordan den samlede energiudgift er sat sammen af betaling til energiproducenten - dvs. udgiften opgjort i <i>basispriser</i> , samt <i>avancer</i> , <i>afgifter</i> og <i>moms</i> , som betales til leverandøren og staten. Summen af disse udgør udgiften i <i>køberpriser</i> , dvs. den energiudgift køberen alt i alt har.
<i>Avancer, afgifter og PSO</i>	For erhverv og husholdninger under ét udgjorde avancerne 6,6 mia. kr. eller 4 pct. af den samlede udgift på 181,1 mia. kr. i 2015. Betalingen til staten i form af afgifter og moms udgjorde 56,8 mia. kr. eller ca. 31 pct. af den samlede udgift. I opgørelsen af energiafgifterne, der er opgjort netto, indgår den såkaldte PSO afgift, som i 2015 udgjorde i alt 7,3 mia. kr., samt PSO-subsidiet, der i 2015 udgjorde 8,1 mia. kr. I afsnittene 10.1 og 10.4 findes flere oplysninger om PSO-afgiften hhv. PSO-subsidiet.
<i>Avancer og afgifter fylder mest hos husholdningerne</i>	Da erhvervene i modsætning til husholdningerne i en række tilfælde får refunderet energiafgifterne, og da opgørelsen af afgifterne i tabel 3.3 er foretaget efter refusion, er der stor forskel på sammensætningen af erhvervenes og husholdningernes energiudgift. For erhvervene under ét udgør avancer, afgifter og moms 19 pct. af energiudgiften, mens andelen for husholdningernes vedkommende udgør 57 pct. af energiudgiften opgjort i køberpriser.
	Denne forskel i hvor meget distributører, forhandlere og staten tilsammen lægger oven i den rene energipris alt efter, hvem der køber energien, forklarer også hvorfor husholdningerne kun tegner sig for 27 pct. af bruttoenergiforbruget, men for 42 pct. af den samlede betaling for energi opgjort i køberpriser.

Tabel 3.3 Udgifter til energi i basispriser, avancer, afgifter, moms og køberpriser. 2015

	Basispriser	Avancer	Afgifter <sup>1</sup>	Moms	Køberpriser
	— mio. kr. —				
<b>I alt</b>	<b>117 781</b>	<b>6 580</b>	<b>39 470</b>	<b>17 334</b>	<b>181 164</b>
Husholdninger	32 753	3 923	24 474	14 425	75 575
<b>Alle brancher</b>	<b>85 028</b>	<b>2 657</b>	<b>14 996</b>	<b>2 909</b>	<b>105 589</b>
Landbrug, skovbrug og fiskeri	3 248	245	666	12	4 171
Råstofindvinding	212	19	29	1	261
Industri	28 714	241	1 846	29	30 830
Forsyningsvirksomhed	12 990	191	1 018	32	14 230
Bygge og anlæg	1 773	324	1 525	25	3 647
Handel og transport mv.	29 686	1 292	4 905	498	36 380
Information og kommunikation	970	18	217	16	1 221
Finansiering og forsikring	316	12	223	121	671
Ejend. hand., udl.af erhv. ejend.	245	23	174	46	488
Boliger	105	10	71	44	230
Erhvervsservice	1 438	105	913	106	2 562
Off. adm, undervisn., sundhed	4 458	151	2 990	1 822	9 422
Kultur, fritid og anden service	873	28	418	157	1 476
Heraf skibes bunkring i udlandet	15 681	-	-	-	15 681
Heraf flys bunkring i udlandet	2 785	-	-	-	2 785
Heraf køretøjer bunkring i udlandet	1 095	-	-	-	1 095

Anm. De dansk opererede skibe, fly og køretøjers bunkring af fuelolie, JP1 og diesel indgår i *Handel og transport mv.*

<sup>1</sup> Omfatter nettoenergiavgiften, idet elproduktionstilskuddet og PSO subsidiet er fratrukket samt CO<sub>2</sub>-, SO<sub>2</sub>- og NO<sub>x</sub>-afgifter.

### Boks 3.2 Om energiregnskabet

Energiregnskabet, som indgår i det grønne nationalregnskab, opgøres for 46 forskellige energiprodukter (kul, olie, naturgas, halm vindkraft, fjernvarme, benzin mv.) i forskellige mængdeenheder (tons, kubikmeter, joule) og i værdier.

Regnskabet opgør tilgangen af hvert energiprodukt og anvendelsen af det. Tilgangen bestemmes som summen af produktion mv. og import, mens anvendelsen opgøres som input i 117 brancher samt privat forbrug fordelt på 5 forbrugsgrupper, eksport, lagerændringer og svind. For hvert produkt gælder, at tilgang og anvendelse stemmer overens. Energiregnskabet foreligger fra 1966 til 2015. Tallene for 2014 og 2015 er foreløbige.

Mere information:

[www.statistikbanken.dk/10293](http://www.statistikbanken.dk/10293)

[www.dst.dk/da/Statistik/dokumentation/statistikdokumentation/energiregnskab-for-danmark](http://www.dst.dk/da/Statistik/dokumentation/statistikdokumentation/energiregnskab-for-danmark),

[www.dst.dk/inputoutput](http://www.dst.dk/inputoutput).

## 4 Drivhusgasser og luftforurenende stoffer

### 4.1 Indledning

*Udslip fra energibrug og processer*

Virksomheders og husholdningers aktiviteter bevirker, at store mængder kemiske stoffer ledes ud i luften. Udledningen sker enten som følge af, at der forbrændes energi, eller som led i forskellige produktionsprocesser og anvendelse af fx opløsningsmidler og syre.

*Drivhusgasser og luftforurenende stoffer*

Det er især kuldioxid (CO<sub>2</sub>), og de øvrige drivhusgasser metan (CH<sub>4</sub>), og lattergas (N<sub>2</sub>O) samt forskellige industrielle drivhusgasser (CFC-gasser, HCFC'er, HFC'er, PFC'er og SF<sub>6</sub>), der oftest er i fokus. Men også udslip af stoffer som medvirker til luftforurening, og deraf følgende påvirkning af menneskers helbred, er af væsentlig betydning. Det gælder udslip af svovldioxid (SO<sub>2</sub>), kvælstofoxider (NO<sub>x</sub>), ammoniak (NH<sub>3</sub>) samt partikler, flygtige organiske forbindelser (NMVOC) og kulilte (CO).

*Oversigt over kapitlet*

Dette kapitel indledes med en generel oversigt over udslippene af drivhusgasser. I afsnit 4.2 ses på de globale udslip af drivhusgasser. Afsnit 4.3 omhandler, hvorledes udslip af drivhusgasser kan afgrænses og opgøres på forskellige måder - alt efter hvad der er i fokus. I afsnit 4.4 præsenteres det grønne nationalregnskabs opgørelse af udslippene af drivhusgasser fra de danske økonomiske aktiviteter. Udslip af CO<sub>2</sub> fra forbrænding af biomasse behandles i afsnit 4.5. Afsnit 4.6 ser på drivhusgasudslippene i forhold til udviklingen i de økonomiske aktiviteter målt ved hjælp af bruttonationalproduktet, BNP. Afsnittene 4.7 og 4.8 præsenterer resultaterne af modelberegninger foretaget med en såkaldt input-outputmodel. Beregningerne viser dels, i hvor høj grad det er det private forbrug og eksporten, der giver anledning til udslippet af drivhusgasser. De undersøger også, hvilke faktorer, der gennem perioden 1990 til 2015 har haft betydning for, at udslippene er blevet mindsket.

Endelig omhandler afsnit 4.9 udslip af luftforurenende stoffer, dvs. stoffer, der påvirker det lokale eller regionale luftmiljø, og som kan have forskellige miljømæssige eller helbredsmæssige konsekvenser. Der fokuseres i afsnittet især på stoffer, der medvirker til forsurening og på udslip af helbredsskadelige partikler.

### 4.2 De globale udslip af drivhusgasser og klimaforandringer

*Temperaturen stiger*

I løbet af de seneste 115 år er den globale middeltemperatur steget med 0,8 grader, hvilket i klimasammenhæng er en ganske stor stigning. Andre tegn på klimaforandringer er varmere rekorder, smeltende gletsjere og arktisk is, stigende vandstande og forandringer i nedbørsmønstrene.<sup>18</sup>

*Menneskeskabt temperaturstigning*

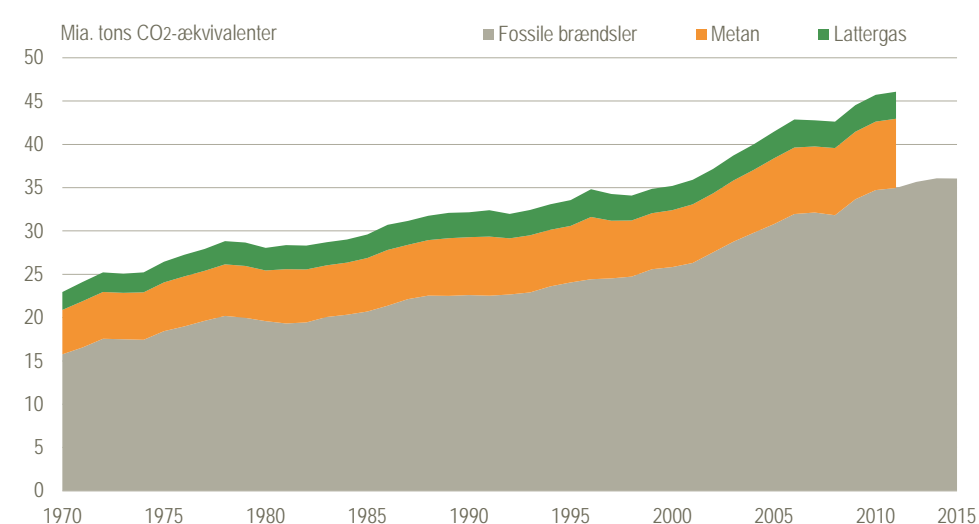
Udslip af forskellige luftarter påvirker atmosfærens sammensætning. Ifølge FN's klimapanel, IPCC<sup>19</sup>, er det meget sandsynligt, at netop udslip af menneskeskabte drivhusgasser ændrer atmosfærens sammensætning og er skyld i det meste af den stigning i den globale middeltemperatur, der har fundet sted siden midten af det 20. århundrede. Ændringer i atmosfærens sammensætning bidrager til den såkaldte drivhuseffekt, hvilket betyder at en stadig større del af solens strålingsenergi ikke slipper væk fra jorden igen.

<sup>18</sup> [www.dmi.dk/klima/klimaet-frem-til-i-dag/globalt/](http://www.dmi.dk/klima/klimaet-frem-til-i-dag/globalt/)

<sup>19</sup> [www.ipcc.ch/](http://www.ipcc.ch/)

<i>Fordobling af de globale udslip af drivhusgasser siden 1970</i>	Siden 1970 er de globale menneskeskabte udslip af drivhusgasserne CO <sub>2</sub> , metan, lattergas og halocarboner under ét næsten fordoblet, når der regnes med, at de forskellige stoffer har forskelligt opvarmningspotentiale, dvs. forskellig drivhuseffekt for hvert kg, der udledes.
<i>CO<sub>2</sub> fra fossil energi</i>	Omkring 75 pct. af det opvarmningspotentiale, som alle menneskeskabte udslip af drivhusgasser medførte i 2012, stammer fra CO <sub>2</sub> -udslip skabt ved afbrænding af kul, olieprodukter og naturgas.
<i>Biomasse og arealer</i>	CO <sub>2</sub> slipper også ud i atmosfæren fra biomasse og jorde, når biomassen afbrændes eller nedbrydes som følge af fx skovbrug og skovrydning. Medregnes disse udslip, udgør de globale CO <sub>2</sub> -udslip mere end 75 pct. af opvarmningspotentialet fra de menneskeskabte udslip af alle drivhusgasser.
<i>Metan og lattergas mv.</i>	Lidt under 25 pct. af opvarmningspotentialet kom fra metan, lattergas og halocarboner. Udslip af halocarboner udgør kun omkring én pct. af det samlede bidrag til opvarmningspotentialet.

Figur 4.1 Globale menneskeskabte udledninger af drivhusgasser



Anm.: Udslip fra CO<sub>2</sub> er uden udslip fra forbrænding af biomasse. Data for metan og lattergas fra 2013 og frem er ikke tilgængelige ved tidspunktet for denne publikations færdiggørelse.

Kilde: <http://edgar.jrc.ec.europa.eu/>

#### Boks 4.1 Målsætninger for reduktion af drivhusgasudslippene

Ved COP21-klimaaføften i december 2015 forpligtede 195 lande sig til at reducere drivhusgasudledningerne for at holde den globale temperaturstigning under 2 grader Celcius i forhold til det førindustrielle niveau samt arbejde for at stigningen holdes under 1,5 grader.

Ifølge FN's klimapanel, IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) er det nødvendigt, at verdens drivhusgasudslip er halveret i 2050, hvis den globale temperaturstigning skal holdes under 2 grader Celcius. For den udviklede del af verden betyder det, at udslippene skal reduceres med 80-95 pct.

EU har i overensstemmelse hermed vedtaget en 80-95 pct. reduktion af drivhusgasudslippene i 2050 i forhold til 1990. På kortere sigt, dvs. frem til 2020 og 2030 er målsætningen for EU at reducere udslippene med 20 pct. hhv. 40 pct. i forhold til 1990.

EU forpligtelserne og målsætningerne er for de enkelte EU-medlemslande udmøntet i reduktionsmål for henholdsvis såkaldte kvote- og ikke-kvotesektor. Kvotesektoren omfatter energisektoren og de mest energiintensive virksomheder, mens ikke-kvotesektoren omfatter transport, landbrug, individuel bygningsopvarmning, affaldsforbrænding og andre småkilder.

Udledningerne fra kvotesektoren reguleres på EU-niveau gennem en EU-kvoteordning, det såkaldte EU Emissions Trading System, ETS, og mål for hvor stor en del af energiforbruget, der skal dækkes af vedvarende energi.

For at nå 2030 reduktionsmålet skal sektorerne, omfattet af EU's kvotehandelssystem, reducere udledningerne med 43 procent i 2030 i forhold til 2005, mens ikke-kvotesektoren skal reducere udledningerne med 30 procent i 2030 i forhold til 2005.

For Danmarks vedkommende har Kommissionen i juni 2016 spillet ud med et reduktionsmål i 2030 på 39 pct. i forhold til 2005 for ikke-kvotesektoren, men det er ved tidspunktet for denne publikations færdiggørelse ikke fastlagt endeligt.

Den danske målsætning er desuden, at Danmark i 2050 skal være uafhængig af fossile brændsler som kul, olie og naturgas. Et delmål er, at 30 pct. af det danske energiforbrug skal dækkes af vedvarende energi i 2020. jf. kapitel 3.

Til brug for en vurdering af de nævnte reduktionsmålsætninger, er det IPCC's (UNFCCC's) principper og retningslinjer for opgørelse af udslip af drivhusgasser, der benyttes, jf. afsnit 4.3.

### Boks 4.2 Drivhusgasser og drivhuseffekt

Drivhusgasser er luftarter, som er i stand til at opsuge en del af den langbølgede infrarøde stråling fra jorden og sende den tilbage igen som varme. Drivhusgasser fremkommer både ved naturlige processer og som følge af menneskeskabt aktivitet.

De enkelte drivhusgasser bidrager til drivhuseffekten afhængigt af deres koncentration og evne til at absorbere varmestråling. For at kunne sammenligne og aggregere bidragene fra de forskellige udledte gasser anvendes de såkaldte globale opvarmningspotentialer for de enkelte gasser. Det globale opvarmningspotentiale (på engelsk Global Warming Potential, GWP) udtrykker den effekt, et kilo af en given gas har sammenlignet med et kilo CO<sub>2</sub>. Det har i den sammenhæng betydning, hvor lang tid virkningen vurderes over. Ofte anvendes en tidshorisont på 100 år. Over en 100-årig tidshorisont regnes opvarmningspotentialet for metan for at være 21 gange større og for lattergas 310 gange større end CO<sub>2</sub>'s opvarmningspotentiale. Da effekten af drivhusgasserne måles i forhold til CO<sub>2</sub>, angives udslippene omregnet til tons CO<sub>2</sub> (CO<sub>2</sub>-ækvivalenter eller GWP).

**Kuldioxid (CO<sub>2</sub>)** dannes ved enhver forbrænding af fossile brændsler og biomasse samt ved nedbrydning af organisk stof. En del af det CO<sub>2</sub>, der slippes ud, bliver optaget i havene, skove og andre økosystemer, mens resten bliver i atmosfæren. Fra år 1750 og frem til i dag er koncentrationen af CO<sub>2</sub> i atmosfæren steget med op mod 33 pct., og koncentrationen er nu den højeste i 420.000 år.

**Metan (CH<sub>4</sub>)** er primært af organisk oprindelse. Naturlige udslip kommer fra vådområder, drøvtyggere og insekter. Menneskeskabte udslip stammer fra lagre af kul, indvinding og transport af naturgas samt lossepladser, afbrænding af biomasse, risdyrkning og husdyrhold. Metans opvarmningspotentiale regnes for at være 21 gange større end CO<sub>2</sub>'s ved en tidshorisont på 100 år.

**Lattergas (N<sub>2</sub>O)** kommer naturligt fra havene og fra nedbrydning af organisk materiale. Menneskeskabte udslip stammer fra landbrugets kvælstofgødning, afbrænding af biomasse og industrielle aktiviteter. Lattergas' opvarmningspotentiale regnes for at være 310 gange større end CO<sub>2</sub>'s ved en tidshorisont på 100 år.

**Halocarboner** (CFC-gasser, HCFC'er, HFC'er, PFC'er og SF<sub>6</sub>) er kunstigt fremstillede kulstof-forbindelser, som indeholder fluor, klor, brom eller jod. Brugen af CFC (freon) i bl.a. køleskabe er blevet stærkt begrænset af internationale aftaler, fordi det – ud over at være en drivhusgas - også nedbryder ozonlaget. Til erstatning for CFC'erne anvendes andre halocarboner som HCFC'er og HFC'er, der sammen med PFC'er og SF<sub>6</sub> er kraftige drivhusgasser. Eksempelvis er SF<sub>6</sub>'s opvarmningspotentiale 22.800 gange større end CO<sub>2</sub>'s ved en tidshorisont på 100 år.

Mere information:

[www.dmi.dk/laer-om/temaer/atmosfaeren/ens.dk/ansvarsomraader/energi-klimapolitik/fakta-om-drivhusgasser](http://www.dmi.dk/laer-om/temaer/atmosfaeren/ens.dk/ansvarsomraader/energi-klimapolitik/fakta-om-drivhusgasser)



### 4.3 Forskellige opgørelser af drivhusgasudslippene

<i>UNFCCC og det grønne nationalregnskab</i>	Drivhusgasser og andre luftforurenende stoffer kan opgøres på forskellige måder. Især to er af interesse i denne sammenhæng. Den ene er den såkaldte IPCC- eller UNFCCC-opgørelse, og den anden er den metode, der benyttes i det grønne nationalregnskab.
<i>Stor forskel for Danmarks vedkommende</i>	Hvorvidt man benytter den ene eller anden metode har for mange lande ikke den store betydning med hensyn til udslippenes omfang, men i Danmarks tilfælde gør det en stor forskel både ved vurdering af niveauet for de aktuelle drivhusgasudslip, og ved vurdering af udviklingen over tid.
<i>Opgørelse efter UNFCCC-principper</i>	Ofte anvender man den afgrænsning af udslippene, der er fastsat af FN's klimapanel, IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), og som indberettes til UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change). Det er denne opgørelsesmetode, der lægges til grund, når et lands reduktionsforpligtelser i henhold til de internationale aftaler skal vurderes, jf. boks 4.1. Udgangspunktet er en territorial afgrænsning, og opgørelsen medtager derfor de udslip, der finder sted fra produktion og forbrug inden for landets grænser.
<i>Transport</i>	I en dansk sammenhæng betyder det, at UNFCCC-opgørelsen udelader udslip fra dansk opererede transportmidler i udlandet. Omvendt medtager opgørelsen principielt udslip fra udenlandsk opererede skibe, fly og biler på dansk territorium.
<i>Biomasse</i>	I de nationale totaler for udslip efter UNFCCC-princippet medregnes heller ikke udslip fra afbrænding af biomasse, da disse udslip generelt regnes som neutrale i forhold til påvirkningen af klimaet og drivhusgaseffekten, fordi det antages, at der ofte finder en tilsvarende CO <sub>2</sub> -binding sted, når biomassen vokser op igen.
<i>LULUCF</i>	Udslip og binding af drivhusgasser gennem ændret arealanvendelse og skovbrug (land use, land use change and forestry, LULUCF) opgøres særskilt i henhold til UNFCCC-principperne, og de nationale totaler kan enten være inklusive eller eksklusive bidraget herfra.
<i>Det grønne nationalregnskab</i>	Det grønne nationalregnskab opgjort efter de internationale retningslinjer SEEA CF (se afsnit 1.6) medtager i modsætning til UNFCCC-opgørelserne alle udslip forbundet med danske økonomiske aktiviteter, uanset om de finder sted inden for Danmarks grænser eller udenfor. Det betyder, at det grønne nationalregnskab medtager drivhusgasudslip fra dansk opererede transportaktiviteter (skibe, fly og landtransport), der finder sted i udlandet. Udslippene fra den internationale transport er særligt store for Danmarks vedkommende sammenlignet med mange andre lande.
<i>International transport</i>	Medtagningen af de internationale transportaktiviteter i det grønne nationalregnskab er i overensstemmelse med principperne i det traditionelle nationalregnskab.
<i>Kobling til BNP</i>	Når både påvirkningen af BNP og drivhusgasudslippene således opgøres efter de samme principper, opnås bl.a. at udviklingen i BNP kan sammenholdes med udviklingen i de tilhørende drivhusgasudslip på en fuldt ud konsistent måde.
<i>Udslip fra biomasse opgøres</i>	Et andet element i opgørelsen i henhold til det grønne nationalregnskab i henhold til retningslinjerne i <i>SEEA Central Framework</i> , er at opgøre udslippene fra forbrænding af biomasse. I det grønne nationalregnskab opgøres disse udslip på linje med andre udslip. Der har for Danmarks vedkommende været en høj vækst i biomasseanvendelsen – og dermed i disse udslip – i de senere år. Udslippene medtages, fordi de rent faktisk finder sted, og fordi de hører med til et helhedsbillede, som regnskabet sigter mod at vise. Der ligger heri ikke nogen stil-

lingtagen til om alt, eller en del af disse biomasserelaterede udslip skal regnes som CO<sub>2</sub>-neutrale

*Overgangstabel* Sammenhængen mellem opgørelserne efter UNFCCC-princippet og det grønne nationalregnskab er for udslippene af CO<sub>2</sub> illustreret i tabel 4.1.

*Overgangen mellem de to opgørelser* Det samlede udslip fra de danske økonomiske aktiviteter (i henhold til det grønne nationalregnskab) fremkommer ved at tage udgangspunkt i UNFCCC-opgørelsen og dertil lægge udslip knyttet til forbrænding af biomasse, udslip knyttet til dansk opererede skibes bunkring i udlandet og danske flys og lastbilers tankning af brændstof i udlandet. Der foretages også et tillæg for andre forskelle fra transport og grænsehandel. Det inkluderer bl.a. danske skibes bunkring i dansk havn til international søfart.

*Fra 37,5 mio. tons til 73,1 mio. tons CO<sub>2</sub>* UNFCCC-opgørelsen viser udslip af CO<sub>2</sub> i 2014 på 37,5 mio. tons, mens de samlede udslip af CO<sub>2</sub> fra de danske økonomiske aktiviteter i henhold til det grønne nationalregnskab udgjorde 87,8 mio. tons. Fraregnes udslippene fra biomasse, der oftest regnes for neutrale i forhold til drivhuseffekten er udslippene fra de danske økonomiske aktiviteter på 73,1 mio. tons.

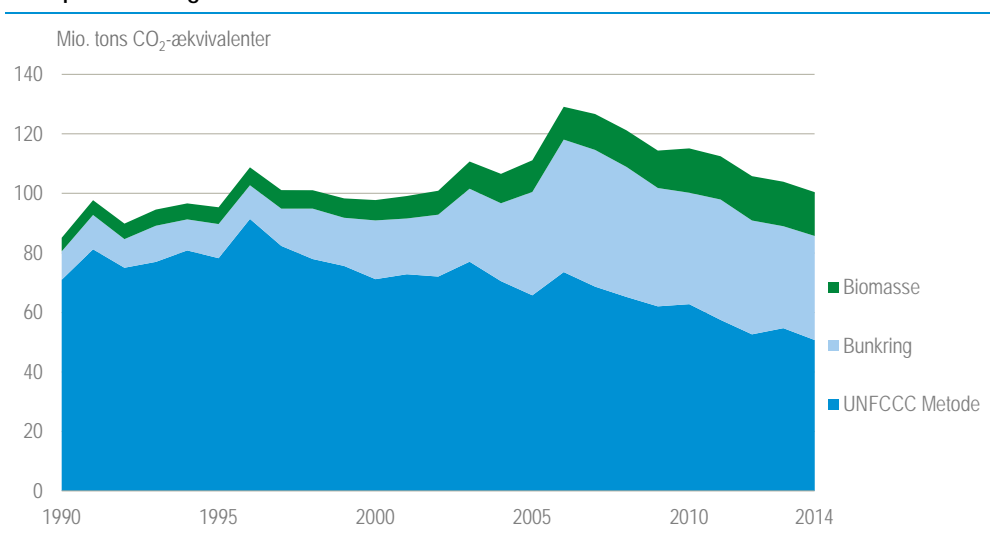
Figur 4.2 viser udviklingen i udslippene af samtlige drivhusgasser i henhold til de to opgørelsesmetoder.

Tabel 4.1 Overgang mellem CO<sub>2</sub>-udslip ifølge UNFCCC-opgørelsen og det grønne nationalregnskab

		1990	1995	2000	2005	2012	2013	2014
		mio. tons						
1.	Udslip af drivhusgasser: UNFCCC-opgørelse	53,6	61,6	54,3	51,5	39,6	41,6	37,5
2.	CO <sub>2</sub> fra biomasse anvendt som brændsel	4,6	5,6	6,8	10,6	14,9	15,0	14,7
3.	Udslip, bunkring mv. i udlandet, i alt	9,4	11,4	19,6	34,4	37,9	34,0	34,7
	Heraf skibe:	9,2	10,9	19,1	32,3	34,5	30,9	30,4
	fly	0,3	0,4	0,5	1,6	1,2	1,8	2,0
	køretøjer	0,0	0,0	0,0	0,5	2,2	1,3	2,3
4.	Andre forskelle i udslip fra transport og grænsehandel	2,5	1,8	2,0	0,8	0,6	0,7	0,9
5 (=1+2+3+4)	Udslip fra danske økonomiske aktiviteter, inkl. biomasse	70,1	80,4	82,7	97,4	93,1	91,2	87,8
6	Udslip fra danske økonomiske aktiviteter, ekskl. biomasse	65,5	74,8	75,9	86,8	78,2	76,3	73,1

Anm.: Kilden til totalt udslip som indberettet til UNFCCC og UNECE er DCE (Nationalt Center for Miljø og Energi). [www.dce.au.dk](http://www.dce.au.dk). Udslippet er opgjort ekskl. LULUCF.

Figur 4.2 Udslip af drivhusgasser fra danske økonomiske aktiviteter



*Fra et fald i udslippene til en stigning*

Opgøres udslippene af drivhusgasser efter UNFCCC-metoden, har der været et fald på 29 pct. i den samlede danske udledning af **drivhusgasser** i perioden 1990 til 2014. Medregner man derimod samtlige udslip fra de danske økonomiske aktiviteter, der bidrager til BNP, og herunder altså også udslip fra den danskopererede internationale transport mv. og alle udslip fra forbrænding af biomasse, er der derimod tale om en stigning i **drivhusgasserne** på 18 pct. over perioden. Fraregnes udslippene fra biomassen er stigningen på 6 pct.

#### 4.4 Udslip af drivhusgasser fra dansk økonomi

*Bidrag til drivhuseffekten fordelt på stoffer*

Som for de globale udslip er det udslippene af CO<sub>2</sub>, der tegner sig for den største del af bidraget til drivhuseffekten fra de danske økonomiske aktiviteter, jf. figur 4.3. I Danmarks tilfælde tegnede CO<sub>2</sub> sig for 85 pct. af det samlede bidrag i 2015, mens metan udgjorde 7 pct. og lattergas stod for ca. 8 pct. De industrielle drivhusgasser udgjorde ca. 1 pct. af det samlede bidrag. Udslippene er for de enkelte stoffer opgjort som CO<sub>2</sub>-ækvivalenter, hvilket vil sige at de faktiske udslip er vægtet i forhold til stoffernes opvarmningspotentiale.

*CO<sub>2</sub> fra energi og metan og lattergas fra landbrug*

Udslippene af CO<sub>2</sub> kommer især fra forbrug af fossil energi, mens udslip af metan og lattergas bl.a. er knyttet til landbrugets husdyrhold og gødningsanvendelse.

*Bunkring mv. medtaget*

Bemærk at udslippene her er opgjort i henhold til det grønne nationalregnskabs principper, dvs. at udslip knyttet til danske skibes bunkring i udenlandske havne samt danske skibe og bilers tankning i udlandet er inkluderet. Udslip fra biomasse, der normalt regnes for neutralt i forhold til drivhuseffekten, er dog ikke medtaget her.

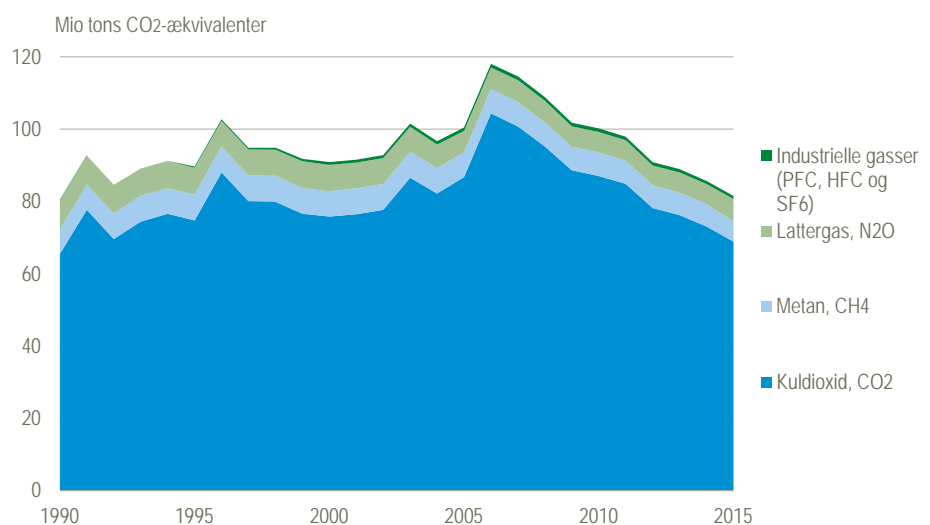
*Samme niveau i 2015 som i 1990*

Opvarmningsbidraget forårsaget af de økonomiske aktiviteter lå særligt højt i årene frem til finanskrisen i 2007. I årene efter er der sket et fald i udslippene og samlet set lå de danske økonomiske aktiviteter opvarmningsbidrag i 2015 på samme niveau som i 1990.

*Udsving pga. bunkring mv.*

Udsvingene i CO<sub>2</sub> udslippene er i høj grad knyttet til tilsvarende udsving i den dansk opererede internationale søtransport (bunkring mv. i udlandet).

Figur 4.3 Udslip af drivhusgasser fra danske økonomiske aktiviteter fordelt på stoffer



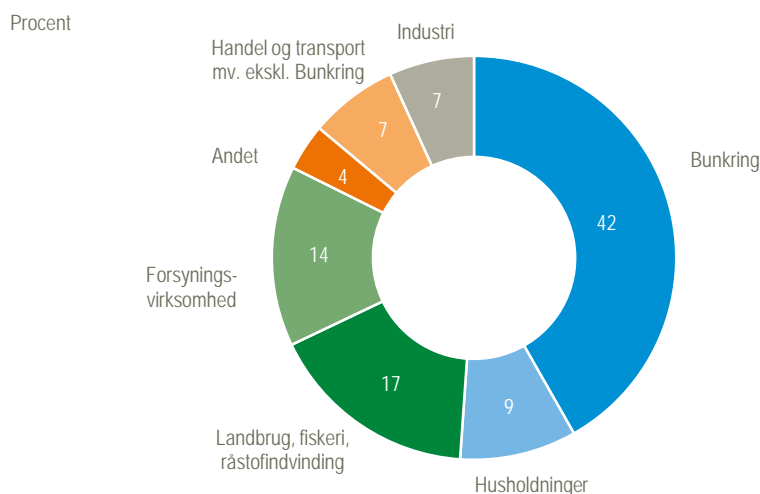
Anm. 1: Udslippene er opgjort inkl. udslip fra dansk bunkring mv. i udlandet, men ekskl. udslip fra forbrænding af biomasse.  
 Anm. 2: De industrielle gasser er antaget at være uændrede i 2015 i forhold til 2014.

<i>Bidrag til drivhuseffekten fordelt på brancher og husholdninger</i>	Figur 4.4 og tabel 4.2 viser, hvordan det samlede bidrag til drivhuseffekten fordelte sig på kilder i 2015. Brancherne stod tilsammen for 91 pct. af bidraget, mens husholdningernes bidrag udgjorde ca. 9 pct.
<i>Handel og transport og dansk bunkring i udlandet</i>	Handel og transport mv. stod alene for 49 pct. i 2015 af de samlede bidrag til drivhuseffekten. Inden for denne branchegruppe er det især bidraget fra dansk opererede skibes og flys bunkring i udlandet, der er den største enkeltkilde. Udslip knyttet til bunkring mv. i udlandet udgjorde ca. 42 pct., mens den indenlandske del af aktiviteten tegnede sig for de resterende ca. 8 pct.
<i>Fordeling af af udslip fra transport</i>	Udslippene fra branchegruppen handel og transport mv. inkluderer i øvrigt alle udslip fra virksomheder, der udfører transport som en serviceydelse. Derimod medtages ikke udslip fra de transportaktiviteter, som andre erhverv og husholdningerne selv udfører ved hjælp af egne person-, vare- og lastbiler. Disse udslip er i stedet henført til de pågældende brancher og til husholdningerne.
<i>Forsyningsvirksomhed</i>	Forsyningsvirksomheds bidrag i 2015 udgjorde 14 pct. af opvarmningspotentialet, hvilket svarer til 12 mio. tons CO <sub>2</sub> -ækvivalenter. Udslip, der er knyttet til produktion af el og fjernvarme, kommer fra dette erhverv, mens selve forbruget af disse energiarter i erhverv og husholdninger ikke direkte giver anledning til udslip.

Udslippene af drivhusgasser fra energiforsyningen skifter i øvrigt en hel del fra år til år eftersom produktion af el og fjernvarme varierer. Årsagen er, at temperaturforholdene i de enkelte år veksler, og at der er betydelige variationer i importen og eksporten af el. Udslippene var således forholdsvis store i 1996, 2003 og 2006, hvor der blev produceret meget elektricitet til eksport.

At der var et fald på 56 pct. i udslippet af drivhusgasser fra forsyningsvirksomhed i perioden 1990 til 2015, - jf. tabel 4.2 - skyldes hovedsageligt omstilling til anvendelsen af vedvarende energikilder, herunder biomasse og vindkraft.

Figur 4.4 Drivhusgasser fra danske økonomiske aktiviteter fordelt på kilder. 2015



Anm.: *Handel og transport mv.* inkluderer Post og tele. *Andet* inkluderer Bygge- og anlæg, Information og kommunikation, Finansiering og forsikring, Ejendomshandel og udlejning af erhvervsjendomme, Boliger, Erhvervsservice, Offentlig administration, undervisning, sundhed samt Kultur, fritid, anden service

*Landbrug mv.* Bidraget fra landbrug, fiskeri og råstofindvinding udgjorde 17 pct. af det samlede opvarmningsbidrag. Forsyningsvirksomhed mv. stod for 14 pct. Udslippene fra landbrug mv. skyldes hovedsageligt de udslip af metan, CH<sub>4</sub>, og lattergas, N<sub>2</sub>O, der knytter sig til landbrugets husdyrhold og gødskning og i mindre grad med udslip af CO<sub>2</sub>.

Landbrugets udslip af lattergas og dermed bidraget til opvarmningspotentialer er dog faldet en del siden 1990 som følge af en ændret gødskningspraksis. Det har medført, at det samlede opvarmningsbidrag fra landbruget er faldet med ca. 20 pct. fra 1990 til 2015.

*Industri* **Industrien** tegnede sig i 2015 for knap 7 pct. af de samlede danske økonomiske aktiviteter bidrag til den globale opvarmning.

*Husholdninger* Husholdningerne stod som nævnt for 9 pct. af de samlede udslip af drivhusgasser svarende til knap 8 mio. tons CO<sub>2</sub>-ækvivalenter. Udslippene af drivhusgasser fra husholdningerne er direkte knyttet til forbruget af energi til opvarmning og madlavning samt brugen af benzin og diesel til biler, motorcykler, haveredskaber og både mv. Fordelingen af de direkte udslip af drivhusgasser fra husholdningerne er vist i figur 4.5.

Mens drivhusgasudledningen fra husholdningernes biler er vokset til 6 mio. tons i 2015 fra 5 mio. tons i 1990, er udslippene i husholdningerne fra brugen af fyringsolie til opvarmning faldet. Det skyldes, at forbruget af fyringsolie i høj grad er erstattet af anvendelsen af brænde, træpiller og anden biomasse.

Bemærk, at hvis udslippene knyttet til bunkring mv. i udlandet lades ude af betragtning (som i UNFCCC-opgørelsen) vil alle de ovennævnte procentvise fordelinger ændre sig, således at handel og transport tegner sig for en mindre del af udslippene, mens øvrige erhverv og husholdningerne vil få øget deres procentvise andele af de samlede udslip.

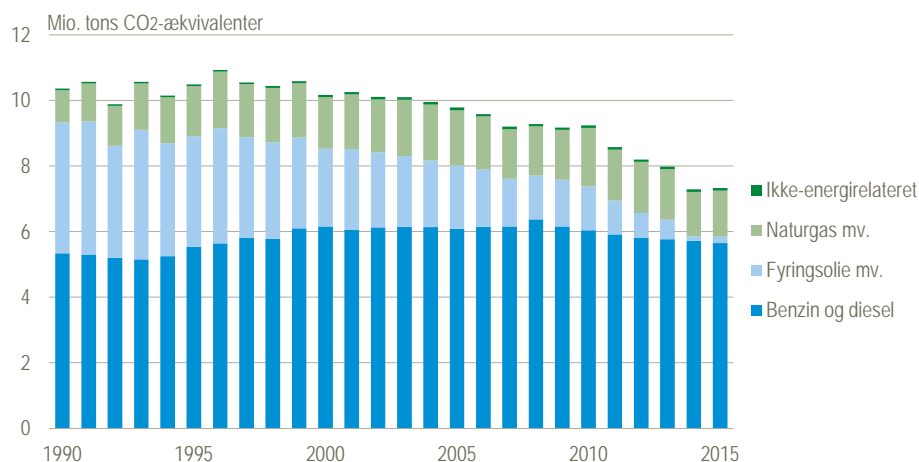
Tabel 4.2

Drivhusgasser fordelt på brancher og husholdninger

	1990	2000	2010	2014	2015	Fordeling i 2015	Ændring 1990 til 2015
	1.000 tons CO <sub>2</sub> -ækvivalenter					pct.	
<b>Drivhusgasser i alt</b>	<b>80 512</b>	<b>90 922</b>	<b>100 232</b>	<b>85 695</b>	<b>81 555</b>	<b>100,0</b>	<b>1,3</b>
Husholdninger	10 600	10 539	9 631	7 568	7 608	9,3	-28,2
<b>Brancher i alt</b>	<b>69 913</b>	<b>80 383</b>	<b>90 601</b>	<b>78 127</b>	<b>73 948</b>	<b>90,7</b>	<b>5,8</b>
Landbrug, skovbrug og fiskeri	14 789	13 224	12 029	11 834	11 883	14,6	-19,6
Råstofindvinding	1 274	2 783	2 185	1 816	1 831	2,2	43,8
Industri	8 449	9 446	6 051	5 893	5 551	6,8	-34,3
Forsyningsvirksomhed	26 698	26 068	23 495	14 857	11 776	14,4	-55,9
Bygge og anlæg	910	1 161	1 622	1 629	1 634	2,0	79,6
Handel og transport mv.	16 198	26 278	43 501	40 665	39 841	48,9	146,0
Information og kommunikation	152	130	111	70	69	0,1	-54,5
Finansiering og forsikring	88	55	65	49	48	0,1	-45,4
Ejendomshandel og udlejning af erhvervsjendomme	44	71	99	74	43	0,1	-4,1
Boliger	50	22	31	33	64	0,1	26,4
Erhvervs-service	255	295	432	355	352	0,4	38,2
Offentlig administration, undervisning og sundhed	844	681	809	734	739	0,9	-12,5
Kultur, fritid og anden service	161	169	170	117	116	0,1	-28,1
Heraf:							
Skibes bunkring i udlandet	9 251	19 225	34 423	30 640	31 004	38,0	235,1
Flys bunkring i udlandet	276	521	1 220	2 047	2 100	2,6	660,9
Køretøjers bunkring (tankning) i udlandet	-	-	1 817	2 293	964	1,2	
<b>Brancher i alt ekskl. bunkring i udlandet</b>	<b>60 386</b>	<b>60 637</b>	<b>53 141</b>	<b>43 146</b>	<b>39 880</b>	<b>48,9</b>	<b>-34,0</b>

Anm.: Udslip forårsaget af dansk opererede skibe, fly og køretøjers bunkring i udlandet indgår i branchen Handel og transport mv. Udslip af CO<sub>2</sub> fra afbrænding af biomasse er ikke inkluderet i beregningen af drivhusgasudslip.

Figur 4.5 Det private forbrugs direkte udslip af drivhusgasser.



Anm.: Ikke-energirelateret udslip er udslip der forekommer fra aktiviteter ikke forbundet med forbrænding af energi, som f. eks. anvendelse af maling og opløsningsmidler.

#### 4.5 Udslip fra forbrænding af biomasse

##### Biomassens CO<sub>2</sub> neutralitet

Udslip fra forbrænding af biomasse regnes traditionelt som neutralt i forhold til påvirkningen af klimaet og drivhusgaseffekten. Rationalet er, at der finder en tilsvarende CO<sub>2</sub> binding sted, når biomassen vokser op igen.

Det diskuteres dog, om al biomasseforbrænding bør regnes som CO<sub>2</sub>-neutralt. Det skyldes blandt andet, at brug af biomasse til energiformål fører til frigivelse af CO<sub>2</sub> på det tidspunkt det forbrændes, mens et eventuelt optag i biosfæren først finder sted efterhånden, som biomassevæksten foregår, hvilket undertiden tager årtier. Og så er det naturligvis betinget af, at der faktisk sker en tilsvarende biomassevækst<sup>20</sup>.

I opgørelserne i afsnit 4.4 er udslippene fra biomasse ikke medtaget, men de samlede udslip fra biomasse er præsenteret i afsnit 4.3.<sup>21</sup>

##### Kraftig stigning i udslippene fra biomasse

Det fremgår af energiregnskabet, jf. kapitel 3, at der har været en forholdsvis kraftig stigning i anvendelsen af biomasse som brændsel. Resultat er i overensstemmelse med den stigning i udslippene fra anvendelse af biomasse, der fremgår af tabel 4.1. Fra 1990 til 2014 steg udslippene fra biomasseafbrænding således fra 5 mio. tons til 15 mio. tons CO<sub>2</sub>. Mens denne type udslip i 1990 udgjorde 6 pct. af de samlede CO<sub>2</sub>-udslip på 70 mio. tons, når man medregler international transport og udslip fra forbrænding af biomasse, udgjorde den næsten 17 pct. af de samlede udslip på 88 mio. tons CO<sub>2</sub> i 2014.

<sup>20</sup> Concito, 2011.

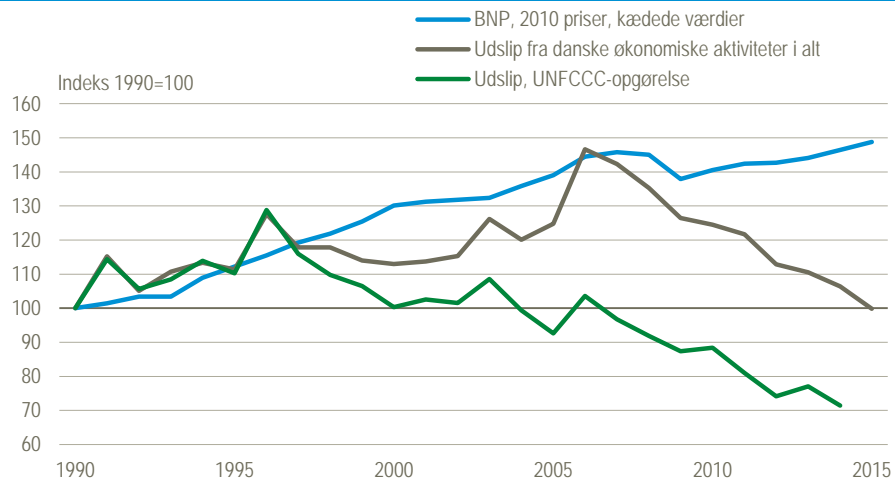
<sup>21</sup> Detaljerede tal for udslip knyttet til forbrænding af biomasse kan ses i [www.statistikbanken.dk/MRU1](http://www.statistikbanken.dk/MRU1)

## 4.6 Afkobling mellem vækst og udslip

Afkobling mellem udslip og økonomisk vækst 1990-2015

Den økonomiske vækst, der har fundet sted i Danmark siden 1990, har ikke medført at udslippene af drivhusgasser er gået op, når perioden fra 1990 og frem til 2015 ses under ét. Bruttonationalproduktet, BNP, (målt i 2010 priser, kædede værdier) steg med 49 pct. fra 1990 til 2015, mens drivhusgasudslippene fra de danske økonomiske aktiviteter (ekskl. udslip fra biomasse) ligger på samme niveau i 2015 som det gjorde i 1990.

Figur 4.6. Udviklingen i bidrag til drivhuseffekten samt BNP



Anm.: Udslip fra biomasse og udslip af industrielle drivhusgasser er ikke inkluderet

Perioder uden afkobling

Omkring 2005, hvor udslippene toppede, steg udslippene af drivhusgasser dog mere end væksten i økonomien. Udviklingen skyldes primært en kraftig vækst i søtransporterhvervet. I 2006 lå bidraget til drivhuseffekten 47 pct. over niveauet i 1990. Herefter er der sket et jævnt og ganske kraftigt fald.

Større afkobling iflg. UNFCCC-opgørelsen

Fraregner man udslippene fra den dansk opererede internationale transport mv. (UNFCCC-opgørelsen), viser figur 4.6, at der i perioden 1990 - 2014 har været et absolut fald på 29 pct. i udslippene af drivhusgasser.

Overordnet for perioden, er der således tale om en kraftig relativ afkobling mellem den økonomiske aktivitet og det danske bidrag til den globale opvarmning, uanset om man medregner udslip fra den internationale transport eller ej. Men afkoblingen er en del mindre, når sidstnævnte udslip medtages.

Årsager til afkoblingen

Når erhvervene har kunnet afkoble drivhusgasudslippene fra den økonomiske vækst, skyldes det blandt andet, at de som vist i kapitel 3 har udnyttet energien bedre, eller, er gået over til andre energityper. I næste afsnit belyses dette forhold ved hjælp af modelberegninger baseret på det grønne nationalregnskab.

Afkobling og FN's verdensmål

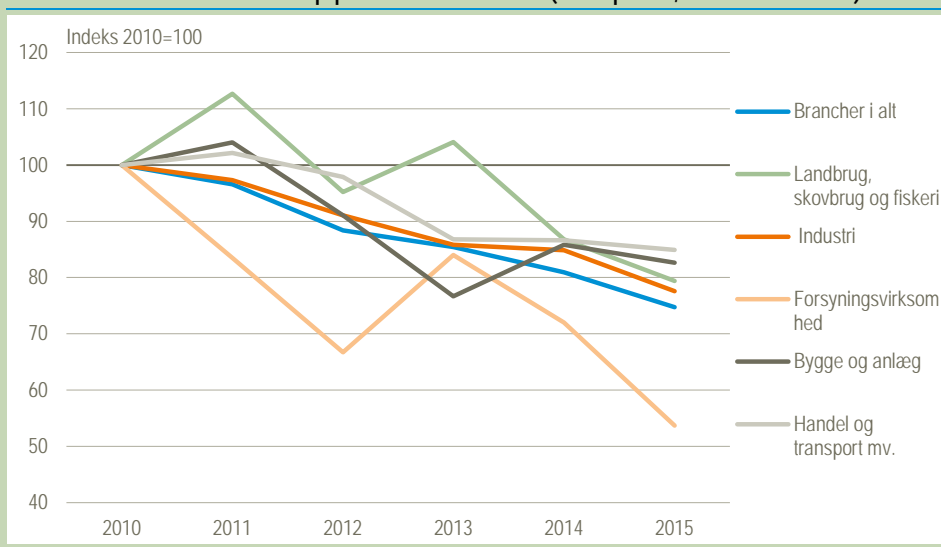
Afkoblingen mellem udslip og den økonomiske vækst indgår også i FN's verdensmål 9 vedrørende industri, innovation og infrastruktur, se boks 4.3.

### Boks 4.3 SDG-indikatorer for verdensmål 9: Industri, innovation og infrastruktur

Verdensmål 9.4: Inden 2030 skal vi opgradere infrastruktur og industri for at gøre dem bæredygtige, med mere effektiv udnyttelse af ressourcerne og større brug af grønne teknologier og processer, der er miljømæssigt fornuftige. Alle lande skal handle i overensstemmelse med deres egen kapacitet.

Verdensmål 9.4 måles i henhold til IAEG-SDG's officielle indikatorsæt (jf. afsnit 1.7) ved hjælp af indikatoren 9.4.1 *Udslip af CO<sub>2</sub> pr. enhed værditilvækst*. Baseret på det grønne nationalregnskab viser figuren, hvordan denne indikator har udviklet sig for alle brancher under ét, samt for udvalgte brancher

#### SDG-indikator 9.4.1 CO<sub>2</sub>-udslip pr. kr. værditilvækst (2010-priser, kædede værdier).



For brancherne under ét og for de fleste af de viste branchegrupper er CO<sub>2</sub> udslippene pr. enhed værditilvækst blevet mindre i løbet af perioden 2010-2015.

## 4.7 Eksportens og det private forbrugs betydning for udslippene

*Privat forbrug og eksport har størst betydning*

Modelberegninger baseret på det grønne nationalregnskab viser, at det først og fremmest er husholdningernes efterspørgsel efter varer til forbrug og eksporten til udlandet, der skaber de danske drivhusgasudslip.

I 2015 tegnede det private forbrug og eksporten sig tilsammen for ca. 87 pct. af de samlede udslip af drivhusgasser, se figur 4.7. Den resterende del stod offentligt forbrug og investeringer i bygninger, maskiner og transportmidler mv. for med en nogenlunde ligelig fordeling på de to grupper.

*Sammenhængen mellem erhvervenes udslip og efterspørgslen*

Beregningerne er foretaget ved hjælp af såkaldt input-output model. Den medtager ikke kun udslip i de erhverv, der umiddelbart leverer til efterspørgerne, men også udslip hos alle underleverandører. Som eksempel kan nævnes forbruget af kød. Det medfører ikke kun udslip af drivhusgasser fra slagterierne, men også fra landbrug, energiforsyningen, foderstoffabrikker, emballagefabrikker, vognmænd, konsulentvirksomheder og mange andre erhverv.

*Eksporten har stigende betydning*

Eksportens betydning for dansk økonomis udledninger af drivhusgasser har været stigende. I 1990 stod eksporten bag 25 mio. tons CO<sub>2</sub>-ækvivalenter eller 35 pct. af de samlede udslip fra dansk økonomi, mens andelen var 45 pct. i 2015 svarende til 21 mio. tons CO<sub>2</sub>-ækvivalenter.



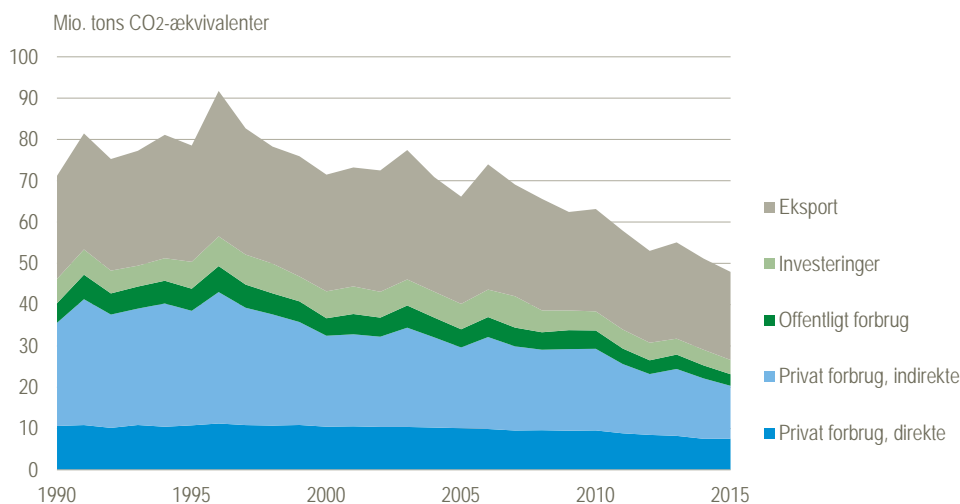
*Eksport af transporttjenester*

I de her nævnte tal indgår ikke udslip fra den dansk opererede internationale søtransport mv., men kun udslip fra den indenlandske aktivitet. Hvis udslippene fra den internationale transport også havde været medtaget ville det have øget eksportens bidrag fra de nævnte 21 mio. tons CO<sub>2</sub>-ækvivalenter til ca. 56 mio. tons CO<sub>2</sub>-ækvivalenter.

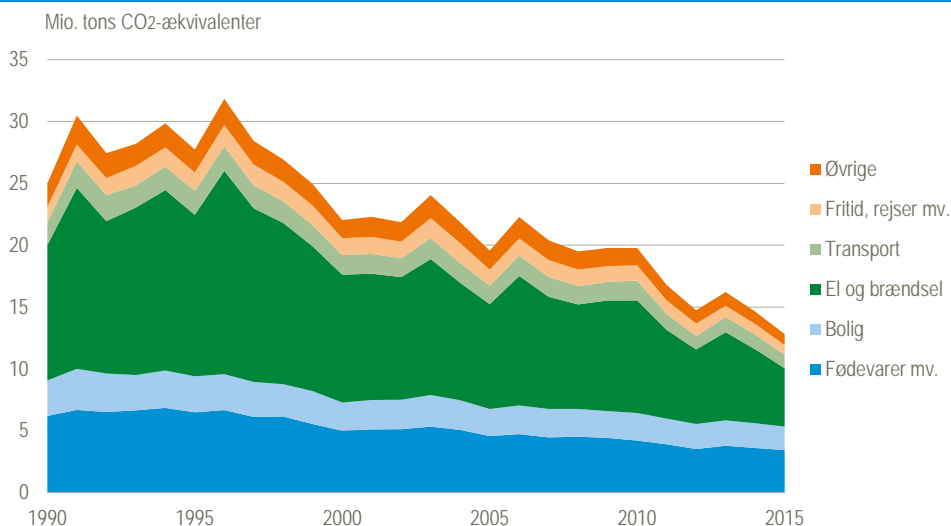
*Det private forbrug*

Det private forbrug var årsag til godt 20 mio. tons danske udslip af drivhusgasser, hvilket svarer til lidt over 42 pct. af de samlede danske udslip i 2015. Det er et fald på næsten 8 procentpoint i forhold til 1990. I 2015 var mere end en tredjedel – knap 8 mio. tons (se også figur 4.5), direkte udslip i forbindelse med husholdningernes eget forbrug af brændsel til opvarmning samt benzin og diesel til biler. Knap to tredjedele – omkring 13 mio. tons - var indirekte afledte udslip i erhvervene som følge af den produktion, der var nødvendig for at imødekomme husholdningernes efterspørgsel efter mad, tøj, elektricitet mv.

Figur 4.7 Udslip af drivhusgasser skabt af forskellige typer efterspørgsel



Figur 4.8 Det private forbrugs indirekte udslip af drivhusgasser via danske erhvervs produktion



*Fødevarer, transport og bolig*

Ud over energiforbruget er det, som vist i figur 4.8, husholdningernes køb af fødevarer og restaurantbesøg, transportydelse-, herunder offentlig transport-, samt boligbenyttelse, der giver anledning til udslip af drivhusgasser i erhvervene. Kategorien boligbenyttelse dækker over vedligeholdelse af boliger samt udgifter til renovation og vand mv.

De enkelte forbrugskategoriens relative betydning for de afledte udslip har været ganske konstante siden 1990, omend de afledte udslip fra el- og fjernvarme-forbruget i visse år vejer lidt tungere og i de seneste år væsentligt mindre. El- og fjernvarme-forbruget har især vejet tungere i år med en stor eksport, som gør det nødvendigt at bruge mere fossil energi. De relativt større gennemsnitlige udslip for hver produceret enhed energi slår igennem på alle forbrugskategoriene, da alle erhverv i et eller andet omfang benytter sig af el og fjernvarme.

#### 4.8 Drivkræfter bag afkoblingen mellem vækst og udslip af drivhusgasser<sup>22</sup>.

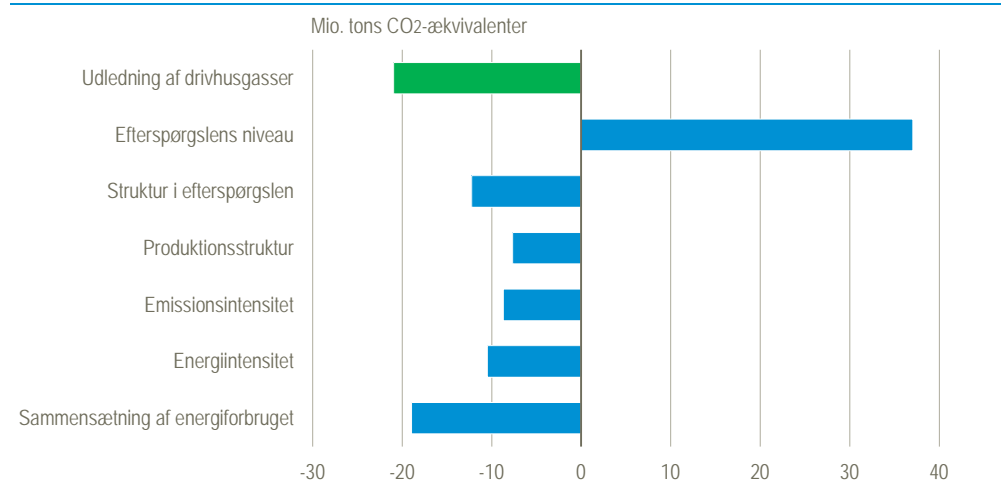
<i>Faktorer bag udviklingen</i>	En række faktorer, herunder bl.a. den øgede brug af vedvarende energi, har tilsammen medvirket til at stigningen i BNP ikke har forøget udslippet af drivhusgasser. Som det fremgik af afsnit 4.6 var stigningen i udslippet af drivhusgasser uændret set over hele tidsperioden fra 1990 til 2015, hvis alle udslip fra den økonomiske aktivitet medtages. Og udslippene faldt som omtalt med 29 pct., hvis der ses bort fra den dansk opererede internationale transport.
<i>Modelberegninger</i>	Tilsvarende analysen i afsnit 4.7 er det ved hjælp af modelberegninger muligt, at kvantificere de faktorer, der ligger bag udviklingen og den afkobling mellem den økonomiske vækst og udslippene af drivhusgasser, der har fundet sted. <sup>23</sup>  I beregningerne ses udelukkende på udslip fra danske erhverv, og ikke på husholdningernes udslip. Endvidere udelades, som i afsnit 4.7, udslippene fra den dansk opererede internationale transport.
<i>Den faktiske udvikling i udslippene af drivhusgasser</i>	Med denne afgrænsning af udslippene faldt erhvervenes udslip af drivhusgasser fra 60,4 mio. CO <sub>2</sub> -ækvivalenter i 1990 til 39,9 mio. CO <sub>2</sub> -ækvivalenter i 2015. Det var et fald på 20,5 mio. CO <sub>2</sub> -ækvivalenter eller 34 pct. (jf. også tabel 4.2). Dette fald i udslippene af drivhusgasser er i figur 4.9 illustreret ved den øverste grønne søjle.
<i>Efterspørgslens niveau</i>	Modelberegningerne viser nu, at hvis udslippet af drivhusgasser i perioden 1990-2015 havde fulgt væksten i efterspørgslen efter danske produkter i form af privat og offentligt forbrug, eksportvirksomhed og investeringer mv. ville de have været omkring 37 mio. tons højere end i 1990 i stedet for at de faldt med 20,5 mio. tons CO <sub>2</sub> -ækvivalenter. Det er vist i figur 4.9 som den anden søjle ovenfra. Når udslippene ikke er steget i denne takt, skyldes det, at andre faktorer har trukket i den modsatte retning. <sup>24</sup> Således har alle øvrige faktorer tilsammen sænket udslippene med 57,5 mio. tons CO <sub>2</sub> -ækvivalenter.

<sup>22</sup> Dette afsnit er baseret på en opdatering af en DST-analyse, Andriianets og Rørmose, 2015.

<sup>23</sup> Modelberegningerne udføres som en såkaldt strukturel dekomponeringsanalyse baseret på en input-outputmodel.

<sup>24</sup> Niveaue for den endelige efterspørgsel kan sammenlignes med BNP, men er væsentligt højere, da det også indeholder importen. I perioden siden 1990 er importandelen af efterspørgslen vokset, og efterspørgslen er derfor vokset mere end BNP.

Figur 4.9 Ændringer i erhvervenes udslip af drivhusgasser fra 1990 til 2015 og bidragene fra de bagvedliggende forårsagende



#### Struktur i efterspørgslen

Både produktion og forbrug har gennemgået strukturelle ændringer i perioden fra 1990 til 2015, der har gjort dem mindre intensive med hensyn til udslip af drivhusgasser.

Andelen af tjenester i forhold fysiske varer er nu relativt større, hvilket i sig selv sænker erhvervenes bidrag til det danske klimaregnskab, da produktion af tjenester kræver mindre energi end traditionel industriproduktion. Samtidigt er importindholdet i efterspørgslen vokset i forhold til det dansk producerede indhold, og da vi her kun ser på de danske udslip, betyder det lavere danske udslip af drivhusgasser. På den anden side er eksporten også steget relativt til andre komponenter af efterspørgslen. Da eksportproduktionen ofte er mere energiintensiv end indenlandsk efterspørgsel, dæmpes den positive effekt af denne faktor.

Gevinsterne ved disse strukturelle ændringer i efterspørgslen er beregnet til tilsammen ca. 12 mio. tons CO<sub>2</sub>-ækvivalenter mindre udslip i 2015 end i 1990. Virkningen af de strukturelle ændringer er illustreret ved søjle nummer tre regnet ovenfra i figur 4.9.

#### Produktionsstruktur

Ligesom for efterspørgslen vedkommende har produktionen ændret sig således at en større del af de råvarer, som erhvervene bruger i produktionen kommer fra udlandet ligesom tjenester udgør en større andel. Fx fylder rådgivning og advokater mere i erhvervenes forbrug end i 1990, og der kommer ikke så store udslip fra sådanne tjenester. Tilsammen har disse effekter isoleret set bidraget til et fald på ca. 8 mio. tons CO<sub>2</sub>-ækvivalenter i 2015 i forhold til 1990. Det er søjle 4 ovenfra i figuren.

#### Emissionsintensitet

Emissionsintensiteten, søjle 5 ovenfra i figur 4.9, er en faktor, der repræsenterer ændringer i udslip af stofferne N<sub>2</sub>O og CH<sub>4</sub> set i forhold til produktionsværdi. De formindskede udslip på ca. 9 mio. tons CO<sub>2</sub>-ækvivalenter knyttet til en lavere emissionsintensitet er primært udtryk for, at der i landbruget skabes færre udslip pr. enhed produktionsværdi.

#### Energiintensitet

Erhvervene har udnyttet energien stadig mere effektivt gennem perioden. Den samme produktion kunne i 2015 gennemføres med et væsentligt mindre energiforbrug end i 1990. Det er beregnet, at denne effekt har trukket udslippene ned med 10 mio. tons i 2015 set i forhold til 1990. Man skal være opmærksom på, at energieffektiviteten her er målt i forhold til erhvervenes produktionsværdi. Den kan afvige fra en teknisk energieffektivitet, fx energiforbrug for hver kørt kilometer. Man skal også være opmærksom på, at udsving i de økonomiske forhold fra år til år gør,

at energieffektiviteten også varierer en del fra år til år. Effekten er repræsenteret ved søjle 6.

*Sammensætning af energiforbruget* I perioden fra 1990 til 2015 har erhvervene gradvist ændret sammensætningen af energiforbruget i retning af renere energityper. Det drejer sig først og fremmest om skiftet fra olie og kul i retning af naturgas og vedvarende energi. Hertil kommer en stigende anvendelse af biobrændsler som træpiller og halm, som i disse beregninger regnes som CO<sub>2</sub>-neutrale i henhold til IPCC-principperne. Ændringerne i sammensætningen af energiforbruget har under ét sparet atmosfæren for et udslip på 19 mio. tons CO<sub>2</sub>-ækvivalenter i 2015 i forhold til 1990 og er således den vigtigste enkelte faktor for mindskningen af udslippene. Virkningen af den ændrede energisammensætning er repræsenteret ved den nederste søjle i figuren.

*Summen af de forskellige bidrag* Lægger man nu alle positive såvel som negative bidrag til udviklingen i udslippene fra den samlede efterspørgsel, strukturen, energi- og emissionsintensiteter og energisammensætningen sammen, fås præcis den faktiske udvikling (søjle 1).

*Sammenfatning af udviklingen fra 1990 til 2015* Sammenfattende kan det konkluderes, at den markante stigning i efterspørgslen efter varer og tjenester fra danske og udenlandske virksomheder og husholdninger i perioden fra 1990 til 2015 i sig selv ville have givet udslip fra danske erhverv, som var 37 mio. tons CO<sub>2</sub>-ækvivalenter større end i 1990. Især det skifte, der har været væk fra de mest forurenende energityper kul og olie over mod naturgas og mere vedvarende energikilder som vind, sol og biobrændsel har dog afbødet virkningerne af efterspørgselsstigningen i betydelig grad. Også forbedringer af energieffektiviteten gennem introduktion af nye og mere energieffektive teknologier har trukket udslippene nedad. Endelig har de strukturelle ændringer i dansk økonomi haft betydning.

Tilsammen har disse faktorer medvirket til at udslippene er sænket med 20,5 mio. tons CO<sub>2</sub>-ækvivalenter i stedet for at være steget med 37 mio. tons CO<sub>2</sub>-ækvivalenter.

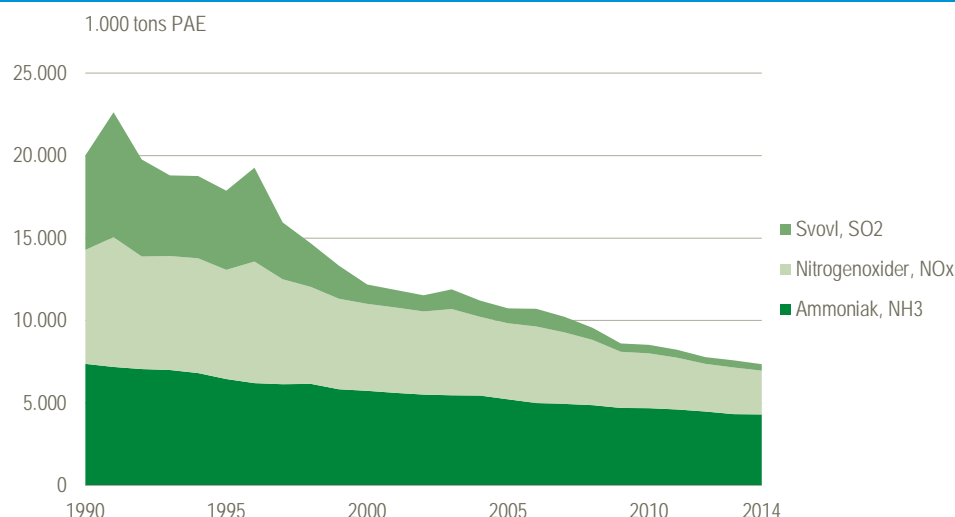
#### 4.9 Udslip af luftforurenende stoffer

*Lokale og regionale miljøpåvirkninger* Mens udslippene af CO<sub>2</sub>, metan, CH<sub>4</sub>, og lattergas, N<sub>2</sub>O, og forskellige industrielle drivhusgasser har betydning på en global skala gennem drivhuseffekten og påvirkningen af klimaet, påvirker udledningen af en række luftforurenende stoffer det lokale eller regionale miljø. Ofte har de også en væsentlig negativ indflydelse på menneskers helbred.

*Forsuring* Forsuring er et problem som er knyttet til udslippene af svovldioxid, SO<sub>2</sub>, kvælstofoxider (nitrogenoxider), NO<sub>x</sub>, og ammoniak, NH<sub>3</sub>. Forsuring påvirker skovenes sundhedstilstand, de kemiske forhold i jordbunden og i vandområder. Derigennem har forsuring indflydelse på biodiversiteten. Også landbrugsproduktionen kan blive påvirket af forsuring, ligesom der kan ske skader på bygninger og kunstværker.

*Forsuringseffekt* Udslippene af SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> og NH<sub>3</sub> fra de danske økonomiske aktiviteter kan sammenvejes til et indeks for deres samlede forsuringseffekt ved at vægte de forskellige stoffer efter deres forsurende virkning. Resultatet udtrykkes i SO<sub>2</sub>-ækvivalenter eller PAE (Potential Acidification Equivalents).

Figur 4.10 Bidrag til forsuren fra danske økonomiske aktiviteter



Anm. 1: Udslip fra danske transportvirksomheders bunkring mv. i udlandet er ikke medtaget. Der er ikke korigeret for forsurende stoffer, der via luften transporteres ind i og ud af dansk område.

Anm. 2: Enheden PAE, Potential Acidification Equivalents, udtrykker de forskellige stoffers bidrag til forsuren (forsurings-ækvivalenter)

*Kraftigt fald i bidraget til forsuren*

Bidraget til forsuren fra den danske økonomi er faldet meget markant fra 1990 til 2014, se figur 4.10. Mens BNP voksede med 46 pct., faldt det danske forsuringsbidrag med ca. 60 pct.

*Størst bidrag fra ammoniak*

Faldet i udslippene er bl.a. forårsaget af, at der er indført en bedre rensning for bl.a. SO<sub>2</sub> i Danmark. Af figuren ses, at de tre stoffer SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> og NH<sub>3</sub> hver især bidrog med ca. en tredjedel, mens SO<sub>2</sub>'s andel i slutningen af perioden er forsvindende lille. Også NO<sub>x</sub>'s andel har været aftagende, omend der stadig er et væsentligt bidrag til forsuren herfra. Ammoniak, NH<sub>3</sub>, tegner sig nu for ca. 60 pct. af det samlede forsuringsbidrag fra de danske økonomiske aktiviteter. Udslippene af NH<sub>3</sub> kommer især fra landbrugsproduktionen, se tabel 4.3.

*Renere brændsler og teknologi*

Den meget store nedgang i udslippene af SO<sub>2</sub> skyldes at bl.a. kraftværkerne har fået installeret afsvovlingsanlæg, og at der via lovgivning er sat grænser for hvor stort svovlindholdet i forskellige brændsler må være. Reduktionen i NO<sub>x</sub> udslippene skyldes bl.a. indførelsen af mindre forurenende bilmotorer og brugen af renere teknologi og rensning på kraft- og fjernvarmeværkerne.

*Det geografiske område*

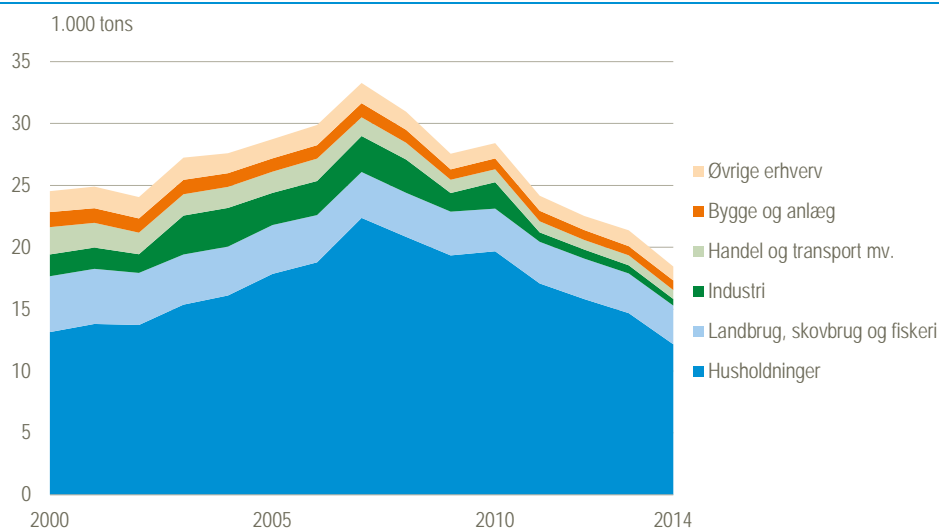
Det skal bemærkes, at der ved beregningen af forsuringsbidraget ovenfor kun er medtaget udslip fra det danske geografiske område. Udslippene knyttet til danske transportvirksomheders bunkring mv. af olie og brændstof i udlandet er ikke medtaget. Disse udslip har mindre betydning for forsuren i og omkring Danmark.

*Grænseoverskridende luftforurening er ikke med*

Det beregnede forsuringsbidrag kan dog ikke tages som udtryk for den direkte påvirkning af dansk natur og miljø. Det skyldes, at en del af de luftforurenende stoffer via luften transporteres til andre lande, ligesom forsurende stoffer bringes fra andre lande ind over dansk område. Forsuringsbidraget skal i stedet opfattes som en indikator for, hvor meget de danske økonomiske aktiviteter potentielt bidrager til forsuren i Danmark og omkringliggende lande, især Sverige og Norge.

*Partikler er farlige*

Luftforurening med partikler - især de fine partikler, de såkaldte PM<sub>2,5</sub> - kan give anledning til alvorlige helbredspåvirkninger i form af fx allergi og irritationer og på længere sigt også cancer og hjertekarsygdomme.

Figur 4.11 Udslip af fine partikler (PM<sub>2,5</sub>) fra danske økonomiske aktiviteter

Anm.: Udslip fra danske transportvirksomheders bunkring mv. i udlandet er ikke medtaget. Der er ikke korigeret for forsurende stoffer, der via luften transporteres ind i og ud af dansk område.

#### Mindre udslip af partikler

Der blev sammenlagt sluppet over 18,4 tusinde tons PM<sub>2,5</sub> partikler ud i luften fra de danske økonomiske aktiviteter i 2014. Det var en reduktion på 14 pct. i forhold til 2013. Ikke mindst en reduktion på 18 pct. i udslippene af de fine partikler fra husholdninger forklarer dette fald.

Partikeludslippene var stigende frem til 2007, idet især husholdningerne trak udslippene op. Derefter har både husholdningerne og de fleste erhverv reduceret udslippene således, at de samlede udslip af de fine partikler i 2014 lå ca. 25 pct. under niveauet i 2000, hvor udslippet var på 24,5 tusinde tons.

#### Flest partikler fra husholdninger og landbrug

Selvom både husholdningerne og landbrug mv. har reduceret udslippene markant i de senere år, har den mindste procentvise reduktion i partikeludslippene for perioden som helhed fundet sted i netop husholdningerne og i landbrug mv. Det er da også fra disse to områder, at partikeludslippene er størst. I 2014 tegnede husholdningerne sig for 66 pct. af de samlede udslip, mens landbrug mv. stod for 17 pct.

#### Brændeovne, biler og ammoniakfordampning

For husholdningernes vedkommende er det brugen af brændeovne og biler, der giver anledning til store udslip. For landbrug mv. er det ammoniakfordampning, og fx brug af køretøjer og maskiner, der er årsag til partikler i luften.

#### Fordeling på erhverv og husholdninger

Tabel 4.3 viser fordelingen af udslippene af forskellige stoffer med en fordeling på husholdninger og erhverv. Stofferne SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> og NH<sub>3</sub> er her vist som faktiske udslip. Det er disse udslip, der i figur 4.10 er omregnet til forsurende ækvivalenter ud fra de enkelte stoffers forsurende virkning. Udslippene af partikler er vist som udslip af partikler med en størrelse mindre end 10 µm hhv. mindre end 2,5 µm.

#### Troposfærisk ozon

Kulilte, CO, og de flygtige organiske forbindelser, NMVOC, kan sammen med CH<sub>4</sub> og NO<sub>x</sub> indgå i kemiske processer, hvorved der dannes troposfærisk ozon, dvs. ozon ved jordoverfladen. Denne forurening kan både have helbredsmæssige konsekvenser og skade planter. Såvel udslippene af CO og NMVOC faldt fra 2013 til 2014 med mellem 6 og 7 pct. Dette følger i kølvandet på, at udslippene fra dansk område (dvs. ekskl. udslip fra bunkring mv. i udlandet) af disse to stoffer er reduceret med 51 hhv. 62 pct. siden 1990.

Tabel 4.3 Udslip af luftforurenende stoffer fra danske økonomiske aktiviteter. 2014

	Svovldioxid (SO <sub>2</sub> )	Nitrogenoxider (NO <sub>x</sub> )	Kulilte (CO)	Ammoniak (NH <sub>3</sub> )	Ikke-metanholdige flygtige organiske forbindelser (NMVOC)	Partikler < 10 µm (PM <sub>10</sub> )	Partikler < 2,5 µm (PM <sub>2,5</sub> )
	tons						
<b>I alt</b>	<b>203 648</b>	<b>964 501</b>	<b>410 764</b>	<b>73 349</b>	<b>131 991</b>	<b>48 283</b>	<b>35 579</b>
Husholdninger	1 771	17 728	257 541	2 160	24 819	12 848	12 158
<b>Brancher i alt</b>	<b>201 877</b>	<b>946 774</b>	<b>153 224</b>	<b>71 189</b>	<b>107 172</b>	<b>35 435</b>	<b>23 421</b>
Landbrug, skovbrug og fiskeri	1 171	29 925	19 197	69 850	40 584	12 479	3 128
Råstofindvinding	39	5 565	1 138	0	3 046	1 488	304
Industri	4 082	9 726	6 543	354	29 616	763	534
Forsyningsvirksomhed	2 937	12 055	11 787	803	1 152	857	489
Bygge og anlæg	10	7 656	6 605	52	2 057	1 466	778
Handel og transport mv.	193 532	877 540	102 158	88	29 266	17 991	17 855
Information og kommunikation	2	197	311	2	69	15	11
Finansiering og forsikring	2	144	265	2	22	8	7
Ejendomshandel og udl. af erhv.ejendomme	3	263	309	2	28	16	13
Boliger	0	119	121	1	13	8	6
Erhvervsservice	6	1 213	1 624	13	324	86	65
Offentlig adm., undervisning og sundhed	79	1 994	2 800	16	808	239	217
Kultur, fritid og anden service	14	376	367	5	188	19	15
<b>Heraf:</b>							
Skibes bunkring i udlandet	190 508	825 194	81 677	0	25 072	16 964	16 878
Flys bunkring i udlandet	645	8 832	2 667	0	233	109	109
Køretøjers bunkring i udlandet	14	8 373	3 526	25	150	149	149
<b>Brancher i alt ekskl. bunkring i udlandet</b>	<b>10 710</b>	<b>104 375</b>	<b>65 354</b>	<b>71 164</b>	<b>81 717</b>	<b>18 213</b>	<b>6 285</b>

Anm.: Udslip forårsaget af dansk opererede skibe, fly og køretøjers bunkring i udlandet indgår i branchen *Handel og transport mv.*

#### Boks 4.4 Om emissionsregnskabet

Emissionsregnskabet, som indgår i det grønne nationalregnskab, opstilles ved at tage udgangspunkt i energiregnskabet for de emissioner, der er forårsaget af energiforbrug fra olie, naturgas, el og kul som er fordelt på samme brancher som resten af nationalregnskabet. Videre bruges energivarespecifikke emissionskoefficienter som stammer fra DCE, Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet. Der suppleres med oplysninger fra DCE om ikke-energirelaterede udslip.

Emissionsregnskabet indeholder oplysninger om udslip til luft af forskellige stoffer (CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, PFC, HFC, SF<sub>6</sub>, NO<sub>x</sub>, NMVOC, CO, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, SO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>). Oplysninger i emissionsregnskabet revideres løbende, hvis nye kilder eller nye naturvidenskabelige metoder fører til ændrede emissionsfaktorer. Dette gælder også oplysningerne for år, hvor opgørelserne ellers er karakteriseret som værende endelige. Regnskabet er opstillet konsistent, så der er fuld sammenlignelighed over tid. Emissionsregnskabet foreligger fra 1990 til 2015.

Det skal bemærkes, at emissionsregnskabet for 2014 og 2015 ved offentliggørelsen af denne publikation er baseret på en tidligere version af energiregnskabet, og der derfor ikke er fuld konsistens mellem energiregnskabet og emissionsregnskabet for disse år. Et emissionsregnskab i fuld overensstemmelse med energiregnskabet forventes offentliggjort i september 2017. Revisionen forventes at føre til lidt større stigninger i de energirelaterede udslip fra 2014 til 2015.

Mere information:

[www.statistikbanken.dk/10293](http://www.statistikbanken.dk/10293)

[www.dst.dk/da/Statistik/dokumentation/statistikdokumentation/udslip-til-luft](http://www.dst.dk/da/Statistik/dokumentation/statistikdokumentation/udslip-til-luft)

## 5 Vand og spildevand

### 5.1 Indledning

*Meget grundvand  
i Danmark*

Grundvand benyttes i Danmark til drikkevand med ingen eller begrænset behandling, og Danmark er ifølge Miljøstyrelsen et af de få lande i verden, der kan basere meget tæt på 100 pct. af drikkevandsforsyningen på klart, rent grundvand. Der er dog visse steder forsøg i gang med blødgøring af vandet med det formål at reducere udgifter til afkalkning af rør og apparatur hos forbrugerne.

*Lokale forskelle i adgangen  
til grundvand*

Adgangen til grundvandet varierer lokalt på grund af geologiske forhold, men også punktforureninger spiller en rolle i tilgængeligheden af rent grundvand. Grundvandsboringer til almene vandforsyningsanlæg er beskyttet jf. Miljøbeskyttelsesloven § 21 b (LBK nr. 1189 af 27/09/2016) af en 25 meters beskyttelseszone, som indskrænker anvendelsen af området herunder anvendelsen af pesticider. I områder, hvor eksisterende forureninger truer grundvandet, kan der etableres afværgeboringer eller boringer kan i yderste konsekvens lukkes.

*Lokale forskelle i priserne*

Kombinationen af disse forhold bevirker, at der er store lokale forskelle i såvel vandprisen som prisen for behandling af spildevand. Priserne for vand og spildevandsbehandling er underlagt statslig regulering, som løbende sigter mod at sikre, at forbrugerne ikke betaler for meget, at selskaberne skal have tilstrækkelige økonomiske midler og at selskaberne løbende effektiviserer deres drift (Konkurrence- og Forbrugerstyrelsen). Retningslinjerne for denne regulering er fastsat i Vandsektorloven (Lov nr. 469 af 12/06/2009).

### 5.2 Fra indvinding af vand til spildevand

*Vandregnskabet  
afgrænsninger*

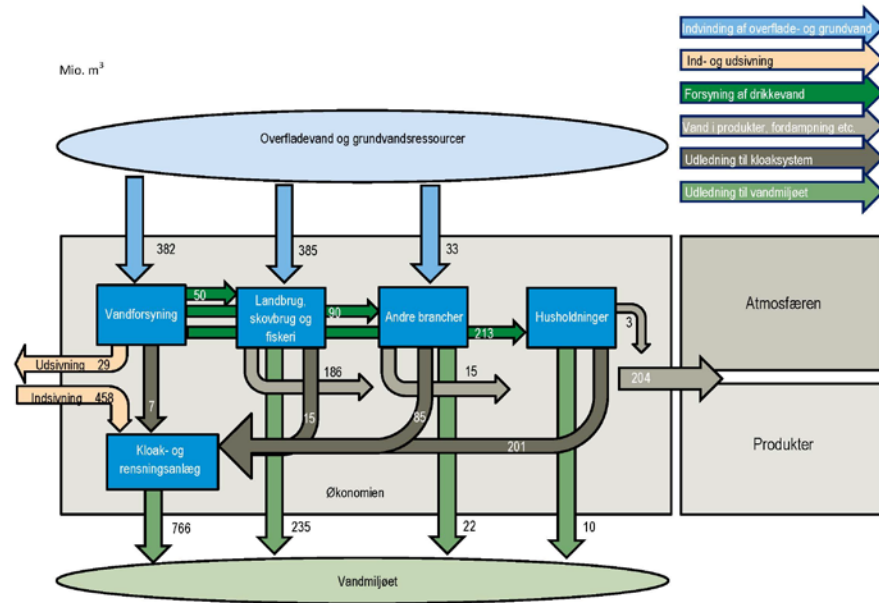
Vandregnskabet omfatter indvinding af grund- og overfladevand, brug af vand i husholdninger og brancher, vand tilført produkter, vand fordampet mv., samt vand udledt til vandmiljøet via kloaksystem eller via egen udledning. Figur 5.1 viser i form af et flowsheet det fysiske vandregnskab.

Figuren viser indvindingen af grund- og overfladevand inden for vandforsyning, landbrug, skovbrug og fiskeri samt inden for andre brancher. Vandforsyningen har et eget forbrug af vand og leverer derudover vand til de andre brancher og til husholdninger. Inden for landbrug, skovbrug og fiskeri anvendes hovedparten af vandet til markvanding og i dambrug, og det forsvinder således ved fordampning, optagelse i produkter, nedsivning til grundvand og udløb til åer. Kun en ringe del af vandforbruget ledes til kloaksystemet og spildevandsbehandling.

Andre brancher får vand fra egen indvinding af grundvand og fra vandforsyningen, og de udleder spildevand til kloaksystemet eller efter intern rensning direkte til vandmiljøet. Husholdninger modtager vand fra vandforsyningen, og de udleder spildevand til kloaksystemet, eller, hvis de ligger uden for kloakerede områder direkte til vandmiljøet efter lokal rensning.



Figur 5.1 Strømme af vand og spildevand. 2015



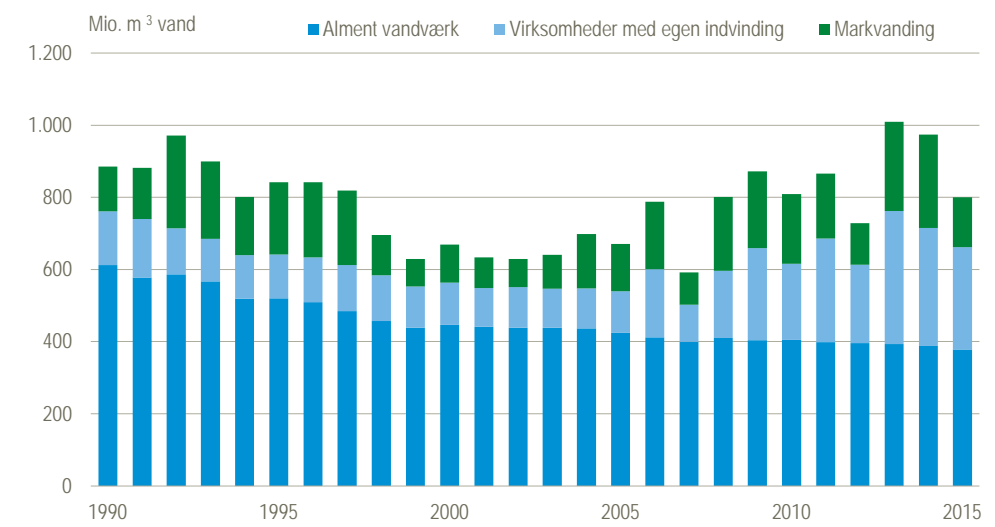
Figur 5.1 viser ligeledes en væsentlig indsvivning af vand i kloaksystemet / tilførsel af regnvand til kloaksystemet. Disse strømme er skønnede som forskel mellem den beregnede mængde spildevand fra erhverv og husholdninger og udledning af rensset spildevand til vandmiljøet fra spildevandsbehandling.

### 5.3 Indvinding af vand

Data er opdelt på de tre kategorier: alment vandværk, virksomheder med egen indvinding og markvanding, se figur 5.2. Indvindingen består af henholdsvis grundvand og overfladevand, hvor grundvand udgør klart den største del.

Indvindingen af grundvand til almen vandforsyning er faldende fra 1990 til 2015. Derimod ses der en stigning i industrien egen indvinding af vand fra 2008 og frem. Indvinding af vand til markvanding varierer gennem årene og viser ikke en generel tendens.

Figur 5.2 Vandindvinding i Danmark.

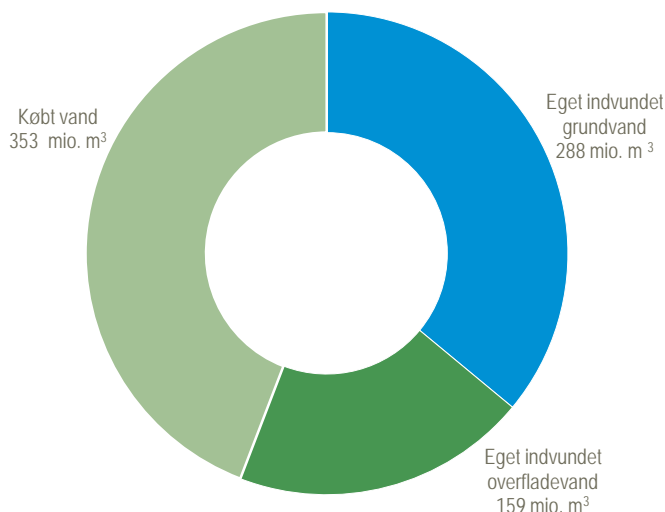


## 5.4 Erhvervenes og husholdningernes forbrug af vand

800 m<sup>3</sup> vand i 2015

Det samlede forbrug af vand udgjorde i 2015 800 mio. m<sup>3</sup>. Figur 5.3 viser forbrugets fordeling på købt vand, eget indvundet grundvand og eget indvundet overfladevand. Tabel 5.1 viser det samlede forbrug af grundvand og overfladevand fordelt på husholdninger og brancher. Det samlede vandforbrug varierer især som følge af store udsving i forbruget inden for landbrug og dambrug.

Figur 5.3 Kilderne til husholdningernes og erhvervenes forbrug af vand. 2015



Det samlede forbrug af eget indvundet grundvand og købt vand varierer i perioden 2010 til 2015 mellem 689 og 642 mio. m<sup>3</sup> vand. Herfra skal trækkes ca. 4 mio. m<sup>3</sup> vand, som er overfladevand distribueret gennem vandforsyningen.

Forbrug af købt vand

Forbruget af købt vand er faldet fra 371 mio. m<sup>3</sup> i 2010 til 353 mio. m<sup>3</sup> i 2015, hvilket svarer til et fald på 5 pct. Husholdningernes andel heraf er i 2015 213 mio. m<sup>3</sup> svarende til 60 pct. Landbrug, skovbrug og fiskeris andel er 50 mio. m<sup>3</sup>, som svarer til 14 pct. Industri og offentlig administration mv. brugte henholdsvis 36 og 19 mio. m<sup>3</sup> svarende til 10 pct. og 5 pct. Landbrug, skovbrug og fiskeri samt industri har herudover en betydelig egen indvinding af grund- og overfladevand.

Tabel 5.1 Husholdningernes og branchernes forbrug af grundvand og overfladevand.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	mio. m <sup>3</sup>					
I alt	809	866	728	1 009	974	800
Husholdninger	237	237	238	246	231	213
<b>Brancher i alt</b>	<b>572</b>	<b>628</b>	<b>490</b>	<b>764</b>	<b>743</b>	<b>587</b>
Landbrug, skovbrug og fiskeri	406	465	335	618	592	436
Råstofindvinding	8	8	8	8	6	6
Industri	59	58	52	52	62	55
Forsyningsvirksomhed	51	52	48	40	39	41
Bygge og anlæg	1	0	1	1	1	1
Handel og transport mv.	16	14	17	15	13	17
Information og kommunikation	0	0	0	0	0	0
Finansiering og forsikring	0	0	0	0	0	0
Ejendomshandel og udl. af erhvervsejendomme	2	3	3	2	2	2
Boliger	-	-	-	-	-	-
Erhvervsservice	1	1	2	2	2	2
Offentlig administration, undervisning og sundhed	19	18	18	17	19	20
Kultur, fritid og anden service	7	8	7	7	7	8

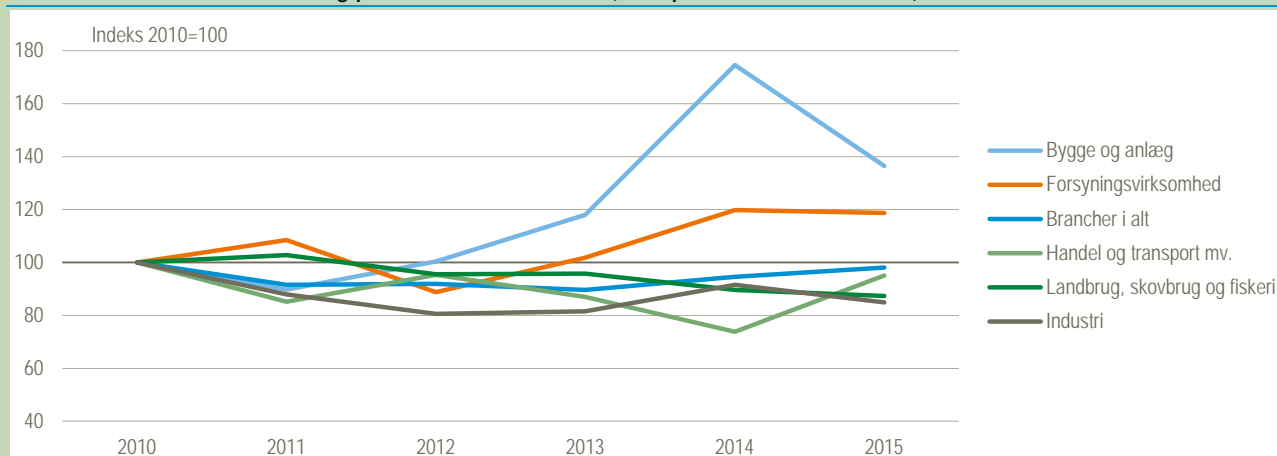
- Brug af eget indvundet grundvand i landbrug og dambrug* 80 pct. af det danske forbrug af eget indvundet grundvand i 2015 fandt sted i landbrug og dambrug. Forbrug af grundvand i landbrug og dambrug svinger mellem årene, bl.a. fordi vandingsbehovet påvirkes af mange faktorer, fx årets nedbørsmønstre. Se afsnit 5.5 for en mere uddybende beskrivelse af landbrugets vandforbrug.
- Brug af eget indvundet grundvand i industrien* Industrien og forsyningssektoren brugte 17 henholdsvis 33 mio. m<sup>3</sup> grundvand i 2015, hvilket svarer til i alt 17 pct. af eget indvundet grundvand. Denne andel har været stabil siden 2010. Forbruget af eget indvundet grundvand i forsyningsvirksomheder er faldet fra 44 mio. m<sup>3</sup> til 33 mio. m<sup>3</sup> i 2015 svarende til et fald på 25 pct. En stor del af dette forbrug er tab af vand (udsivning), der sker i ledningsnettet enten mellem vandboring og vandværk eller mellem vandværk og forbruger.
- Brug af overfladevand* Ud over grundvand indvindes der også overfladevand, 159 mio. m<sup>3</sup> i 2015. Det går primært til dambrug, men også til vanding og til kølevand i produktionsvirksomheder. I en enkelt kommune - Kalundborg - indvindes overfladevand fra Tissø til distribution blandt virksomheder med forbrug af vand, der ikke nødvendigvis behøver leve op til drikkevandskvalitet.
- Idet vandregnskabet kun opgør ferskvand, er brug af havvand i fx fiskeindustri og kraftværker ikke medtaget.
- Forbrug af vand og FN's verdensmål* Vandforbrug indgår i FN's verdensmål 6 vedrørende rent vand og sanitet. Boks 5.1 viser hvordan to af indikatorerne kan beregnes med udgangspunkt i det grønne nationalregnskab.

### Boks 5.1 SDG-indikatorer for FN's verdensmål 6: Rent vand og sanitet

**Verdensmål 6.4:** Vi skal blive langt bedre til at bruge vandet effektivt i alle sektorer og vandforbruget skal være bæredygtigt.

Verdensmål 6.4 måles i henhold til IAEG-SDGs officielle indikatorsæt (jf. afsnit 1.7) ved hjælp af to indikatorer: indikator 6.4.1 *Vandforbrug pr. kr. værditilvækst* og 6.4.2 *Vandforbrug som procent af tilgængelig vandressource*. Indikator 6.4.1 kan på baggrund af det grønne nationalregnskab beregnes for alle nationalregnskabs 117 brancher. Figuren viser indikatoren for brancher i alt samt udvalgte brancher

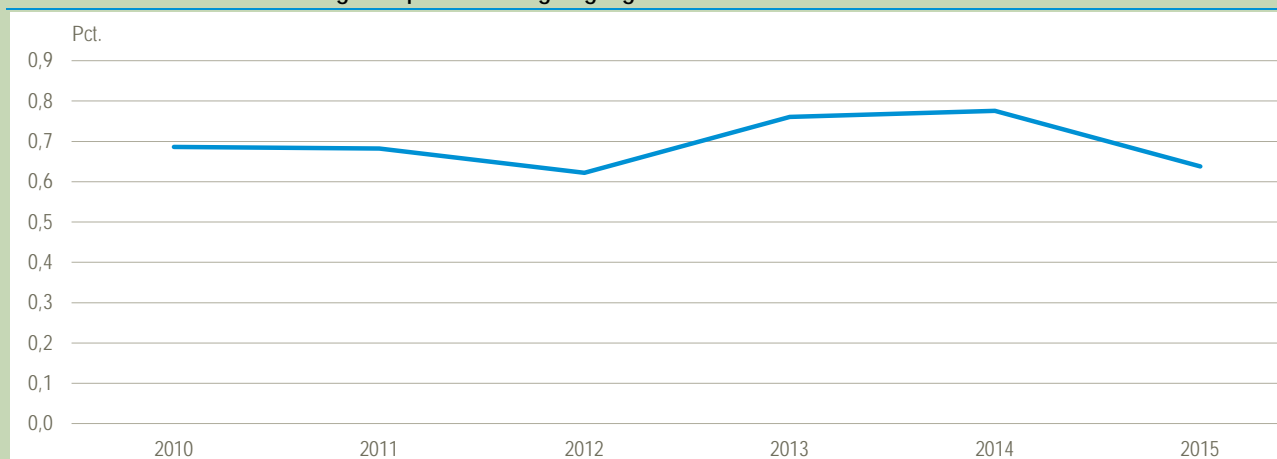
#### SDG-indikator 6.4.1 Vandforbrug pr. enhed værditilvækst (2010-priser, kædede værdier)



For de seneste år har der for bygge og anlæg samt landbrug, skovbrug og fiskeri – og dermed også for brancher i alt - været store udsving i vandforbruget pr. kr. værditilvækst. For landbrug mv. kan de store udsving forklares med svingende vandingsbehov som følge af klimatiske forhold og valg af afgrøde. For de øvrige viste branchegrupper har der over perioden som helhed været et svagt faldende vandforbrug pr. værditilvækst

Ved at supplere det grønne nationalregnskabs opgørelse af grundvandsforbruget med et skøn over grundvandsressourcen kan indikator 6.4.2 *Vandforbrug som procent af tilgængelig vandressource* beregnes. Til illustration benyttes her et skøn for grundvandsressource på 1 mia. m<sup>3</sup> (Henriksen og Troldborg, 2003). Bemærk, at der ved beregningen af indikatoren her ikke er medtaget overfladevand.

#### SDG-indikator 6.4.2 Vandforbrug som procent af tilgængelig vandressource



Anm.: Der er benyttet et skøn over grundvandsressourcen på 1 mia. m<sup>3</sup> i alle år.

Udnyttelsesgraden af den tilgængelige vandressource har varieret mellem 60 og 80 pct. i perioden fra 2010 til 2015.

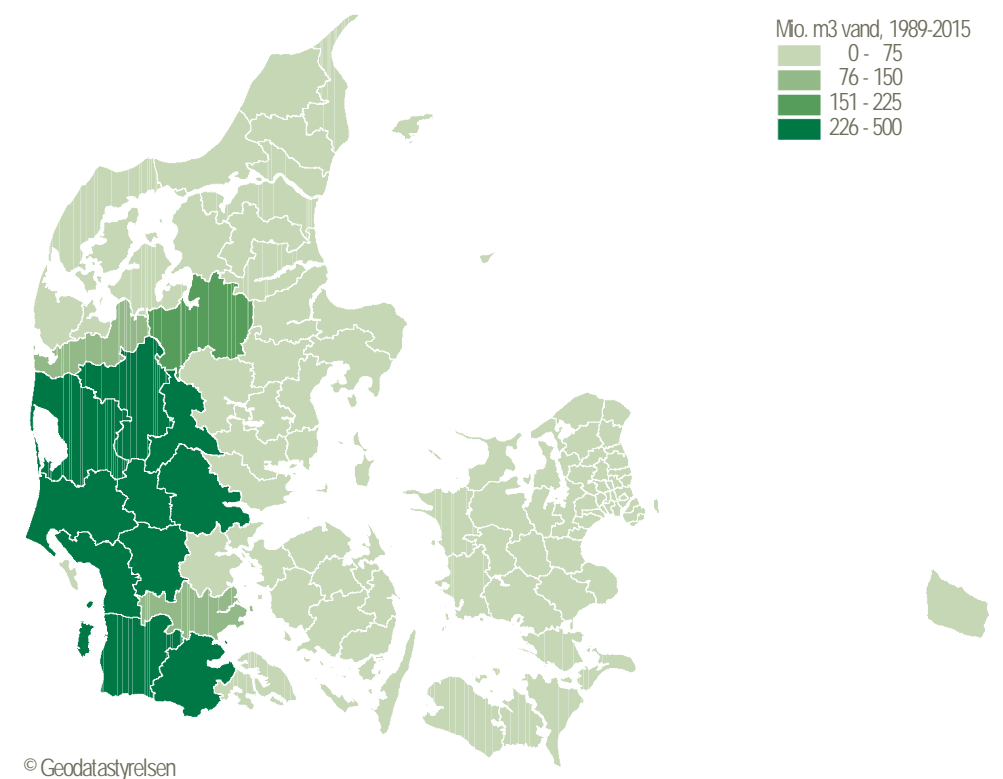
## 5.5 Den regionale fordeling af markvandingen

Landbrugene i de vestjyske kommuner indvinder mest vand til markvanding. Set over en periode på 26 år, har de kommuner, der ligger vest for istidsranden i Jylland, haft den største indvinding af vand til markvanding. Jorden er meget sandet i denne del af Danmark, hvorfor der kan være et ekstra stort behov for vanding. Visse steder giver det helt op til 40 pct. højere udbytte at vande<sup>25</sup>. Med omkring halvdelen af forbruget er landbruget samlet set den branche, som har det største forbrug af grundvand i Danmark.

*Vestjyske kommuner brugte tre gange så meget vand pr. ha*

I 2015 blev landbrugsjord på landsgennemsnit vandet med 52,7 m<sup>3</sup> vand pr. ha. Ser man på de kommuner med størst indvinding af vand til markvanding, markeret med den mørkeste farve i kortet vist i figur 5.4, var indvinding til markvanding i gennemsnit 139,1 m<sup>3</sup> vand pr. ha. Det vil sige, at disse kommuner i 2015, brugte knap tre gange så meget vand pr. ha som resten af landet.

Figur 5.4 Total markvanding i 26 år



## 5.6 Udgifterne til køb af vand

*Vandudgift på 8,5 mia kr.*

Vandforbrugernes samlede betaling for vand udgjorde 8,5 mia. kr. i 2015 opgjort i markedspriser. Betalingen var sammensat af betalinger til vandforsyningsbranchen (basispriser) på 5,5 mia. kr. svarende til 64 pct. af køberprisen, vandafgifter på 1,7 mia. kr. svarende til 20 pct. og moms på 1,3 mia. kr. svarende til 16 pct. De samlede betalinger til staten relateret til vandforbruget var dermed 3,0 mia. kr. i 2015.

*Vandprisen*

Den gennemsnitlige betaling til vandforsyningsbranchen for vand var 15,54 kr. pr. m<sup>3</sup> i 2015, og den varierede efter lokale forhold mellem 5 og 28 kr. pr. m<sup>3</sup>. Vandafgiften var i 2015 6,53 kr. pr. m<sup>3</sup>. Det resulterede i en gennemsnitlig køberpris for husholdninger på 27,65 kr. pr. m<sup>3</sup> (inklusive vandafgift og moms). Den gennemsnitlige køberpris for erhvervene var 18,75 kr. pr. m<sup>3</sup> i 2015.

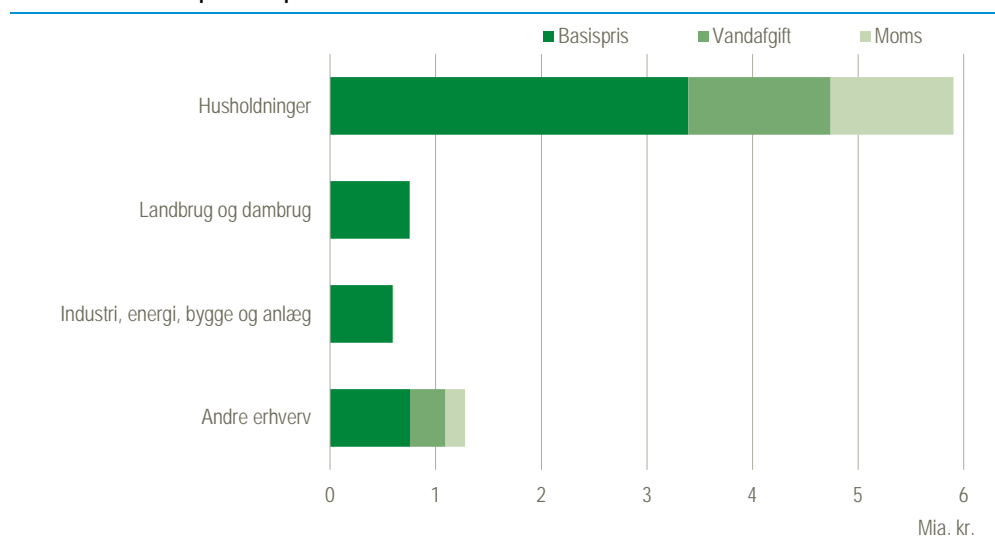
<sup>25</sup> Videncentret for Landbrug, 2011

Egen indvinding af vand er ikke prissat i vandregnskabet, og det er fritaget for vandafgift i det omfang det anvendes til erhverv. Hertil kommer at en række virksomheder anvender saltvand i processen. Forbruget af saltvand er ikke prissat i det økonomiske regnskab.

Tabel 5.2 Køb af vand. 2015

	Basispriser	Vandafgifter	Moms	Køberpriser
	mio. kr.			
<b>I alt</b>	<b>5 493</b>	<b>1 688</b>	<b>1 347</b>	<b>8 529</b>
Husholdninger	3 392	1 347	1 163	5 902
<b>Brancher i alt</b>	<b>2 102</b>	<b>340</b>	<b>184</b>	<b>2 626</b>
Landbrug, skovbrug og fiskeri	752	-	-	752
Råstofindvinding	1	-	-	1
Industri	489	-	-	489
Forsyningsvirksomhed	96	3	1	99
Bygge og anlæg	8	-	-	8
Handel og transport mv.	245	16	6	267
Information og kommunikation	4	0	0	4
Finansiering og forsikring	36	3	9	48
Ejendomshandel og udlejning af erhvervsejendomme	29	11	4	44
Boliger	-	-	-	-
Erhvervsservice	19	2	1	22
Offentlig administration, undervisning og sundhed	330	264	144	739
Kultur, fritid og anden service	91	41	18	150

Figur 5.5 Køb af vand efter priskomponenter. 2015



## 5.7 Spildevand

*Udledning til vandmiljøet* Renset spildevand udledes til vandmiljøet fra husholdninger og erhverv via kloaksystem og spildevandsbehandling eller direkte til vandmiljøet efter intern behandling, se tabel 5.3.

Tabel 5.3 Udledning af rensed spildevand til vandmiljøet

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	— mio. m <sup>3</sup> —					
Industriel udledning <sup>1</sup>	..	53	45	46	46	49
Almene renselanlæg	706	769	718	644	697	766
Spredt bebyggelse ikke tilsluttet kloakering	..	11	..	10	10	10
Regnbetinget udledning	..	..	..	..	335	392

Anm.: Dambrug og havbrug resulterer ikke i særskilt udledning af spildevand og er derfor udeladt af tabellen; de bidrager dog med næringsstoffer; se tabel 5.5.

<sup>1</sup> Industriel udledning inkluderer saltvand anvendt i produktionen og til køling.

Tabel 5.3 viser at datadækningen for de forskellige strømme er forskellig for forskellige år. dvs. der mangler data for industriel udledning, spredt bebyggelse ikke tilsluttet kloakering og regnbetinget udledning for visse af årene.

*Udledning fra brancher og husholdninger* Mængden af vand udledt fra dambrug er ikke opgjort i tabel 5.3, men i opgørelsen af husholdningernes og branchernes udledninger i tabel 5.4, antages mængden af vand fraført dambrug at være lig mængden tilført med et mindre fradrag for vand fraført med produkter. Regnbetingede udledninger er ikke medtaget i opgørelsen af branchernes og husholdningernes udledninger.

Fordelingen følger forbruget af vand med mindre særlige forhold taler for, at der fraføres vand ved vanding, husdyrhold eller med produkter.

*Industriens udledninger* Industrien udledte sammenlagt 47 mio. m<sup>3</sup> spildevand i 2015 fordelt på 17 mio. m<sup>3</sup> udledt direkte til recipient og 30 mio. m<sup>3</sup> udledt til kloaksystemet.

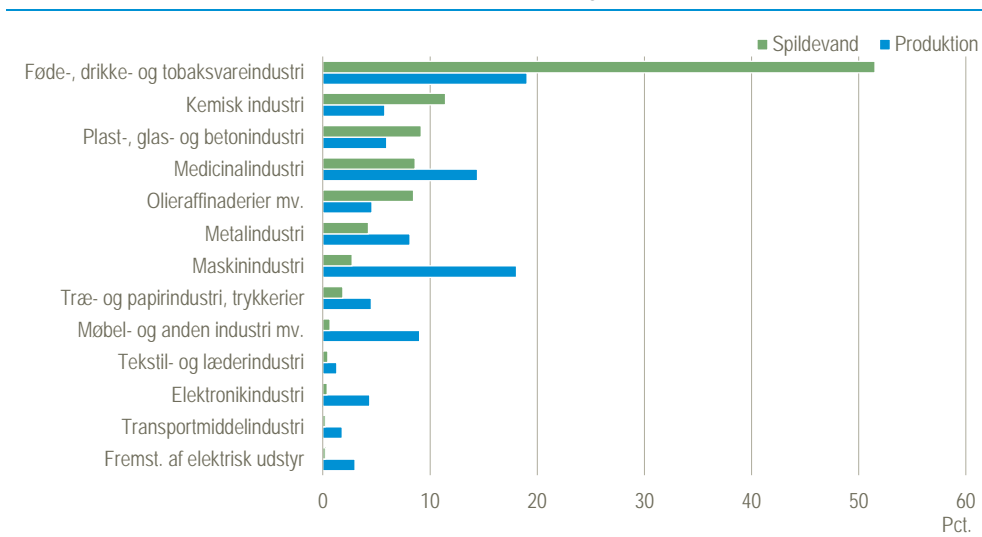
Blandt industriens brancher er det føde-, drikke- og tobaksvareindustrien, der udleder mest spildevand. Branchen står for 52 pct. af industriens spildevand. Til sammenligning står branchen for 19 pct. af industriens produktionsværdi.

Tabel 5.4 Husholdningernes og branchernes udledning af spildevand i alt.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	— mio. m <sup>3</sup> —					
Brancher og husholdninger	521	594	526	677	626	574
Husholdninger	233	234	235	242	228	210
Brancher i alt	288	361	291	435	399	364
Landbrug, skovbrug og fiskeri	168	243	177	327	285	250
Råstofindvinding	8	8	8	7	6	6
Industri	50	49	44	44	53	46
Forsyningsvirksomhed	17	18	17	15	14	16
Bygge og anlæg	0	0	1	1	1	1
Handel og transport mv.	16	14	16	15	13	16
Information og kommunikation	0	0	0	0	0	0
Finansiering og forsikring	0	0	0	0	0	0
Ejendomshandel og udlejning af erhvervsjendomme	2	3	3	2	2	2
Boliger	-	-	-	-	-	-
Erhvervsservice	1	1	2	2	2	2
Offentlig administration, undervisning og sundhed	19	17	18	17	18	19
Kultur, fritid og anden service	5	5	5	5	5	5

Maskinindustrien står for en lignende del af produktionsværdien (18 pct.), men kun for 3 pct. af spildevandsudledningen. Der er således store forskelle på, hvor meget spildevand der skabes per enhed produktion i forskellige brancher.

Figur 5.6 Industribrancherne andele af industriens spildevand og produktion. 2015

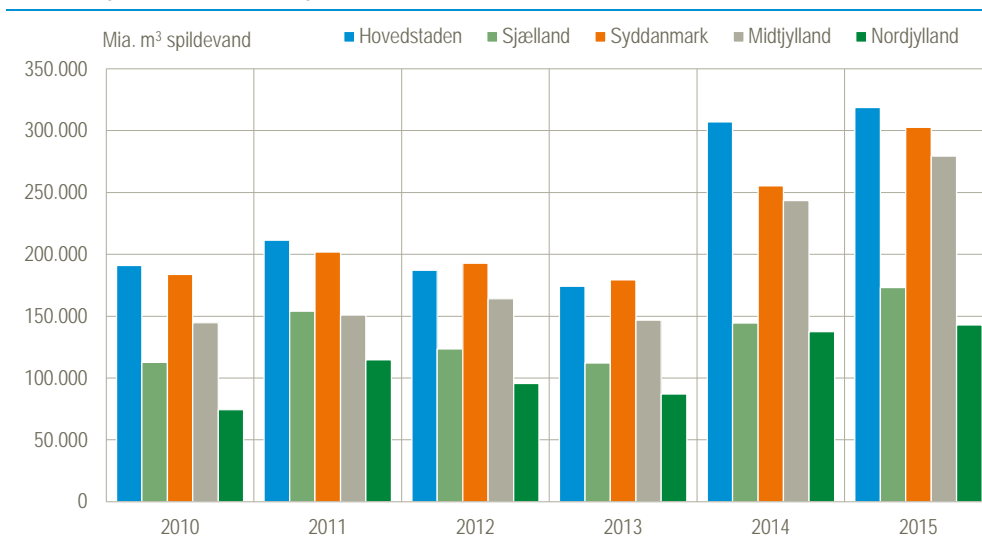


### 5.8 Den regionale fordeling af spildevandet

I 2015 stod Region Hovedstaden for langt den største udledning af spildevand, se figur 5.7. Stigningen i 2015 var størst for Region Sjælland, men alle andre regioner steg også. Stigningen kan primært forklares ved, at man har fået et forbedret data grundlag, hvorfor det ikke umiddelbart kan konkluderes, at der udledes mere spildevand.

Spildevandstallene dækker over udledning fra såvel husholdninger som erhverv, hvorfor det ved den regionalfordelte opgørelse ikke alene er antallet af indbyggere, der afgør mængden af udledning af spildevand. Derudover tager nogle renselanlæg spildevand ind fra flere regioner.

Figur 5.7 Udledning af spildevand i regionerne





## 5.9 Spildevandets indhold af stoffer

*Kvælstof, fosfor og organisk stof*

Ud over mængderne af spildevand, måles udledning også i kvælstof, fosfor og det såkaldte BI5-tal; se tabel 5.5. BI5 er en målemetode, man anvender til vurdering af spildevands indhold af biologisk nedbrydeligt organisk stof. Kvælstof og fosfor er næringsstoffer, som bidrager til eutrofiering af ferske og kystnære farvande. De måles og bruges som indikatorer for spildevandsbehandlings effektivitet, forurening fra dambrug og havdambrug samt som indikator for udvaskning af næringsstoffer fra landbrugsjorde.

I 2015 var der en stigning på alle tre stoffer, men dog størst for BI5. Stigningen i udledningerne er i overensstemmelse med, at udledningerne af rensat spildevand til vandmiljøet også steg, jf. tabel 5.3.

Tabel 5.5 Samlet udledning af spildevandsstoffer.

	2011	2012	2013	2014	2015
	----- tons -----				
Kvælstof	6 251	5 035	5 696	6 883	7 362
Fosfor	781	609	749	1 014	1 057
BI5 organisk stof	9 898	6 164	9 068	12 678	13 355

Anm.: Der forekommer brud i dataserien mellem 2013 og 2014 som følge af flere kilder i 2014, jf. tabel 5.3.

## 5.10 Udgifterne til spildevandsrensning

Spildevandsbranchens indtjening opgjort i basispriser er estimeret til 9.246 mio. kr. i 2015. Virksomheder og husholdninger, som ikke er tilsluttet kloaksystemet, betaler en spildevandsafgift. Denne afgift udgjorde 320 mio. kr. i 2015. Til sammenligning er vandforsyningsbranchens indtjening estimeret til 5.493 mio. kr.

Køberprisen for rensning af spildevand er sammensat af basisprisen, der går til spildevandsbranchen og en spildevandsafgift, der går til staten samt moms, se tabel 5.6. Spildevandsafgiften betales for spildevand udledt direkte til recipienten.

Tabel 5.6 Udgifter til rensning af spildevand. 2015

	Basispriser	Spildevands- afgift	Moms	Køberpriser
	----- mio. kr. -----			
I alt	9 246	320	1 836	11 402
Husholdninger	6 586	55	1 630	8 271
Brancher i alt	2 660	265	207	3 131
Landbrug, skovbrug og fiskeri	423	-	-	423
Råstofindvinding	2	1	-	3
Industri	757	232	-	989
Forsyningsvirksomhed	95	28	1	124
Bygge og anlæg	15	-	-	15
Handel og transport mv.	413	-	8	421
Information og kommunikation	6	-	-	6
Finansiering og forsikring	80	-	19	99
Ejendomshandel og udlejning af erhvervsjendomme	57	-	6	63
Boliger	-	-	-	-
Erhvervsservice	31	-	1	32
Offentlig administration, undervisning og sundhed	612	4	149	765
Kultur, fritid og anden service	167	-	21	189

*Prisen for spildevandsrensning*

Den gennemsnitlige betaling til spildevandsbranchen (basisprisen) var 30,02 kr. pr. m<sup>3</sup> i 2015, og den varierede efter lokale forhold mellem 3,08 og 84,34 kr. pr. m<sup>3</sup>. Det resulterede i en gennemsnitlig købspris for husholdninger på 40,94 kr. pr. m<sup>3</sup> (inklusive moms). Den gennemsnitlige køberpris for erhvervene var 26,71 kr. pr. m<sup>3</sup> i 2015.

Generelt afregnes betaling for spildevandsafledning for samme vandmængde som tilføres virksomheden med mindre der er indgået særlige aftaler og de forskellige forbrug måles med separate målere.

### Boks 5.2 Om vandregnskabet

Data vedrørende indvinding og forbrug af vand er baseret på oplysninger fra GEUS (De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland). Data for udledning af spildevand fordelt på kommuner stammer fra Miljøstyrelsen. Data for indvinding af vand går helt tilbage til 1989 mens oplysninger om spildevand går tilbage til 2010.

Vandregnskabet opgør, gennem sammenstilling og afstemning af ovennævnte og andre data, alle strømme af vand ind i økonomien, inden for økonomien og fra økonomien til miljøet. Regnskabet fordeler de fysiske mængder på husholdninger og erhverv ved at kombinere de fysiske data med oplysninger om vand- og behandlingspriser fra KFST (Konkurrence- og Forbrugerstyrelsen), oplysninger om virksomheder, beskæftigelse og befolkning. Det økonomiske vandregnskab inddrager lokale priser samt statslige afgifter.

Som følge af forsinkede indrapporteringer til GEUS og Miljøstyrelsen, vil det seneste år ofte være underrepræsenteret i de tidsserier, hvor fysiske mængder er præsenteret. Værdierne for 2015 er derfor foreløbige.

Regnskabet for spildevand er baseret på husholdningernes og erhvervenes forbrug af vand korrigeret for vand der optages i produktionen, vandindhold i produkter og vand fordampet samt spildevand udledt direkte til recipienten.

Det økonomiske vandregnskab er opstillet i køberpriser, der er sammensat af dels en basispris, der går til vandforsynings- eller spildevandsbranchen, dels vand- og spildevandsafgift samt moms, der går til staten.

Mere information:

[www.statistikbanken.dk/10534](http://www.statistikbanken.dk/10534)

[www.dst.dk/da/Statistik/dokumentation/statistikdokumentation/vand-og-spildevand](http://www.dst.dk/da/Statistik/dokumentation/statistikdokumentation/vand-og-spildevand)

## 6 Materialestrømme

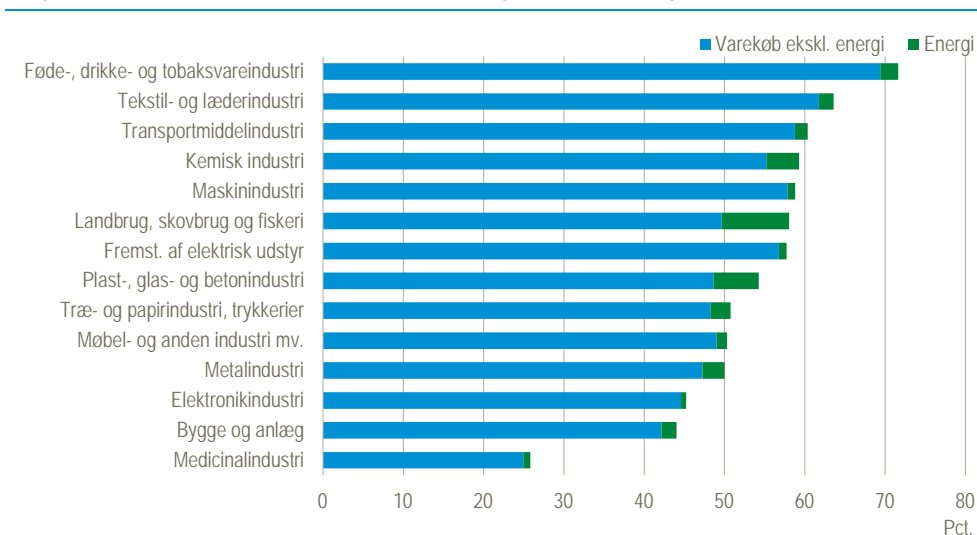
### 6.1 Cirkulær økonomi

<i>Vi bruger store mængder materialer</i>	Vores økonomiske aktiviteter og velstand er afhængig af at virksomheder og husholdninger hvert år tilføres millioner af tons af naturressourcer og varer baseret på biomasse, mineraler og fossil energi. At det er store mængder, der er tale om kan illustreres ved at nævne, at hver dansker i 2014 i gennemsnit anvendte 20 tons materialer (se afsnit 6.3).
<i>Bekymring over ressourceforbruget</i>	Et generelt stigende materialeforbrug vil før eller siden føre til en udtømmning af mange af vores naturressourcer, med mindre der gøres noget for at mindske trækket på dem. EU-kommissionen har anslået, at hvis vi bliver ved med at bruge ressourcerne i det nuværende tempo, vil vi i 2050 have behov for, hvad der svarer til mere end to planeter <sup>26</sup> .
<i>Behovet for overvågning af materialeforbruget</i>	Ud over at vække bekymring for hvorvidt der også i fremtiden vil være naturressourcer nok, er der især to forhold, der understreger behovet for en overvågning af ressourceforbruget og samfundets materialestrømme.
<i>Påvirkningen af natur og miljø</i>	For det første påvirker brugen af materialer vores natur og miljø. Fx ændrer indvindingen af naturressourcer landskabet eller forurener omgivelserne. Der er desuden en tæt sammenhæng mellem brugen af materialer på den ene side og produktionen af affald og andre restprodukter på den anden side. Resultatet er, at enten skades naturen og miljøet eller også må virksomheder, forbrugere eller det offentlige yde en omkostningsfuld indsats for at undgå eller afbøde skadevirkningerne.
<i>Materialekøb er en omkostning for virksomhederne</i>	For det andet er indkøb af materialer i form af råstoffer og varer en væsentlig omkostningskomponent for virksomhederne. En effektiv udnyttelse af materialerne er derfor nødvendig for, at de kan have en høj produktivitet og konkurrenceevne. For mange fremstillingsvirksomheder udgør udgifter til indkøb af varer en stor del af de løbende omkostninger. Fx udgør føde- og drikkevareindustriens omkostninger til køb af varer næsten 70 pct. af de samlede løbende omkostninger. Se figur 6.1, der viser andelen for udvalgte brancher. Generelt ligger varekøbets andel på mellem 40 og 60 pct. af de samlede løbende omkostninger for de forskellige fremstillingsbrancher. Også for bygge og anlægsvirksomhed er der et betydeligt varekøb. Andelen var her 42 pct. i 2013. Det er naturligt, at procentsatserne er høje, da indkøb og forarbejdning af råvarer jo er grundlaget for fremstillingsindustrien, men tallene indikerer, at selv en lille forbedring af udnyttelsesgraden vil medvirke til at reducere omkostningerne.

Bemærk i øvrigt, at for de viste branchegrupper udgør udgifterne til energi<sup>27</sup> kun en mindre del af de samlede omkostninger. Kun for to af de viste branchegrupper ligger energiudgiften på mellem 5 og 10 pct. For de øvrige er den under 3 pct. Der har i mange år har været et stort fokus på energibesparelser og energieffektivisering, således, at det fysiske energiforbrug og dermed også energiudgiften er nedbragt. Se i øvrigt afsnit 3.4. for en mere uddybende beskrivelse af erhvervenes energiudgifter.

<sup>26</sup> Europa-kommissionen, 2015

<sup>27</sup> Udgifterne til indkøb af fjernvarme er ikke medregnet som en energivare i denne opgørelse

Figur 6.1 Udgifter til varekøb i pct. af løbende omkostninger<sup>1</sup> i alt – udvalgte brancher. 2013

Anm.: udgifter til bunkring mv. af energi i udlandet samt udgifter til fjernvarme er ikke medtaget i omkostningsopgørelsen.

<sup>1</sup> Løbende omkostninger i alt er her beregnet som summen af omkostningerne til køb af varer og tjenester, aflønning af ansatte og andre produktionsskatter minus andre produktionssubsidier

*Materialebesparelser som konkurrenceparameter*

Ud over at et reduceret materialeforbrug kan ses på virksomhedernes bundlinje, er der blandt mange virksomheder et ønske om, at deres produkter fremstilles på en bæredygtig måde, så miljøbelastningerne dels fra virksomhederne selv, dels fra deres leverandører formindskes. For mange virksomheder er dette også et forhold, som virksomhedernes kunder lægger vægt på, og det har derigennem betydning for virksomhedernes konkurrenceevne.

Disse forhold betyder, at en god og effektiv forvaltning af naturressourcerne er helt nødvendig for at de samfundsmæssige målsætninger kan nås, uanset om de formuleres som større vækst, grøn vækst, bæredygtighed eller mere velfærd.

*Køreplan for et ressourceeffektivt Europa*

På politisk niveau har disse forhold bl.a. givet sig til udtryk i EU's Europa 2020 strategi, hvor et af de såkaldte flagskibsinitiativer er "Køreplanen for et ressourceeffektivt Europa"<sup>28</sup>. Visionen er bl.a., at alle ressourcer bliver forvaltet på en bæredygtig måde i år 2050. Køreplanen indeholder en lang række tiltag, som skal medvirke til at nå dette mål.

*Indikatorer for ressourceproduktivitet*

For at holde øje med om de politiske tiltag trækker i den rigtige retning, har EU-kommissionen i køreplanen peget på en række indikatorer til måling af udviklingen. Hovedindikatoren er den såkaldte ressourceproduktivitet, der sigter mod at måle, om der er økonomisk fremgang parallelt med, at presset på naturressourcerne lettes. Denne indikator indgår - i modificeret form - også som en af SDG-indikatorerne opstillet i forbindelse med verdensmålene, se boks 6.2 nedenfor.

*Pakke for cirkulær økonomi*

I forlængelse af køreplanen for et ressourceeffektivt Europa vedtog EU-kommissionen i december 2015 en såkaldt "pakke for en cirkulær økonomi". Bl.a. gennem genbrug og genanvendelse er hensigten med pakken at stimulere Europas bevægelse mod en cirkulær økonomi, hvor produkter, materialer og ressourcer bevares i økonomien længst muligt. Pakken indeholder en lang række tiltag, som omhandler generel affaldsminimering med fokus på plastik, madspild, kritiske råstoffer, byggeaffald, biomasse og bio-baserede produkter i særdeleshed.

<sup>28</sup> Europa-Kommissionen, 2011

*Advisory Board for cirkulær økonomi* Herhjemme har regeringen i efteråret 2016 etableret et Advisory Board bestående af 12 erhvervsledere, der skal give regeringen anbefalinger til, hvordan den kan understøtte dansk erhvervslivs omstilling til cirkulær økonomi. Miljø- og fødevarerministeriet har desuden iværksat en række initiativer for at fremme en cirkulær økonomi. Et af disse initiativer er "Cirkulær forretning", der skal tilbyde rådgivning til små og mellemstore virksomheder om deres potentialer i en cirkulær forretningsmodel<sup>29</sup>.

*Større BNP, beskæftigelse og eksport ved cirkulær økonomi* Dette sker bl.a. på baggrund af en rapport fra Ellen MacArthur Foundations, som angiver, at blot en delvis omstilling til cirkulær økonomi i Danmark i 2035 samlet set vil kunne betyde en ekstra BNP-stigning på 0,8–1,4 pct. og skabe 7.000–13.000 jobs. En sådan omstilling vil også potentielt øge nettoeksporten med 3–6 pct. samtidigt med at Danmarks CO<sub>2</sub>-aftryk reduceres med 3–7 pct., og forbruget af nye ressourcer for udvalgte materialer reduceres med 5–50 pct.<sup>30</sup>

## 6.2 Opgørelser af de danske materialestrømme

*To typer materialestrømsregnskab* I det grønne nationalregnskab for Danmark findes to typer materialestrømsregnskab, dels et overordnet, hvor økonomien betragtes som en helhed, dels et mere detaljeret regnskab, hvor der også ses på de enkelte erhverv og husholdningerne mv.

*Overordnede strømme, EW-MFA* Det overordnede materialestrømsregnskab (EW-MFA, Economy-Wide Material Flow Accounts) indeholder oplysninger om naturressourcer og varer, der indvindes fra den danske natur, importeres eller eksporteres fra Danmark. Regnskabet beskrives i afsnit 6.3.

*Materialetyper* Varerne og materialerne er overordnet inddelt i om de består af biomasse, mineraler, fossil energi og andet. Herunder findes en opdeling på knap 60 forskellige grupper.

*Indikatorer* På basis af regnskabet opstilles indikatorer for det indenlandske materialeforbrug og ressourceproduktiviteten. Ressourceproduktiviteten udtrykker, hvor stort et udbytte - i form af bruttonationalproduktet, BNP - vi får ud af at anvende materialerne. Udviklingen i den danske ressourceproduktivitet er belyst i afsnit 6.4.

*Vand er ikke med* I henhold til normal praksis indeholder materialestrømsregnskaberne ikke en beskrivelse af strømmene af vand. Disse er beskrevet separat i kapitel 5.

*Detaljeret regnskab med opdeling på erhverv og husholdninger* I modsætning til det overordnede materialestrømsregnskab inkluderer det detaljerede materialestrømsregnskab, som præsenteres i afsnit 6.5, en opdeling af økonomien i erhverv og husholdninger. Denne opdeling muliggør, at der kan foretages detaljerede analyser af hvilke økonomiske aktiviteter, der giver anledning til materiale- og ressourcetræk. Opdelingen gør det også muligt at se, hvordan anvendelsen af materialerne til disse økonomiske aktiviteter i sidste ende bliver til residualer i form af udslip til luft og affald mm.

<sup>29</sup> [mst.dk/virksomhed-myndighed/groen-strategi/cirkulaer-oekonomi-og-ressourceeffektivitet/cirkulaer-forretning/](http://mst.dk/virksomhed-myndighed/groen-strategi/cirkulaer-oekonomi-og-ressourceeffektivitet/cirkulaer-forretning/)

<sup>30</sup> Ellen MacArthur Foundation, 2015.

### 6.3 Dansk økonomis materialestrømme – overordnet set

*Economy-Wide Material Flow Accounts, EW-MFA* Materialestrømsregnskaber af typen *Economy-Wide Material Flow Accounts* er udviklet af bl.a Eurostat. Som følge af en EU-forordning er alle medlemslande forpligtigede til at indberette denne type regnskab. Regnskaberne udgør grundlaget for den måling af ressourceproduktiviteten som er en hovedindikator i i det såkaldte "Ressource efficiency scoreboard", der er udviklet i tilknytning til EU's flag-skibsinitiativ "Et ressourceeffektivt Europa" under Europa 2020-strategien.

*EW-MFA og FN's verdensmål* Det overordnede materialestrømsregnskab er desuden grundlaget for indikatorerne knyttet til verdensmålene 8.4 og 12.2 vedrørende effektiv og bæredygtig anvendelse af de globale ressourcer, se boks 6.3 nedenfor.

*Tons* I regnskabet måles samtlige materialestrømme ved hjælp af enheden tons (vægt) pr. år. Vand indgår som nævnt nedenfor ikke i opgørelsen.

*Input til økonomien: naturressourcer og import* Udgangspunktet for materialestrømsregnskabet er en opgørelse af de fysiske inputs til den danske økonomi, i form af materialer, der krydser grænsen mellem den danske natur og økonomi samt mellem udlandet og Danmark. Både indvindingen af danske naturressourcer og varer, der importeres inkluderes altså.

Materialerne fra naturen og udlandet anvendes i økonomien, når de videreforarbejdes eller forbruges, og når de akkumuleres i fx bygninger og anlæg. Materialerne forlader økonomien igen i form af varer, der eksporteres til andre lande eller når der sker udslip af forurenende stoffer, fx udslip knyttet til forbrænding af energi.

*Output fra økonomien: eksport* I det overordnede EW-MFA regnskab, som vises i dette afsnit, er det imidlertid kun eksporten af varer, der er opgjort på økonomiens outputside, mens fx udledningen til naturen ikke er belyst. I afsnit 6.5 om det detaljerede materialestrømsregnskab er samtlige strømme også ud af økonomien derimod medtaget i regnskabet.

*Begreber* Ud over de direkte strømme i form af ressourceindvinding, import og eksport indeholder regnskabet nogle afledte størrelser. De forskellige begreber og betegnelser, der benyttes, forklares i boks 6.1.

Tabel 6.1 viser det overordnede materialestrømsregnskab. I tabellen er materialestrømmene inddelt i forskellige materialetyper: biomasse, metalliske og ikke metalliske mineraler, fossil energi og andre produkter. Som nævnt indeholder regnskabet yderligere en underopdeling heraf i ca. 60 materiale/produkttyper.

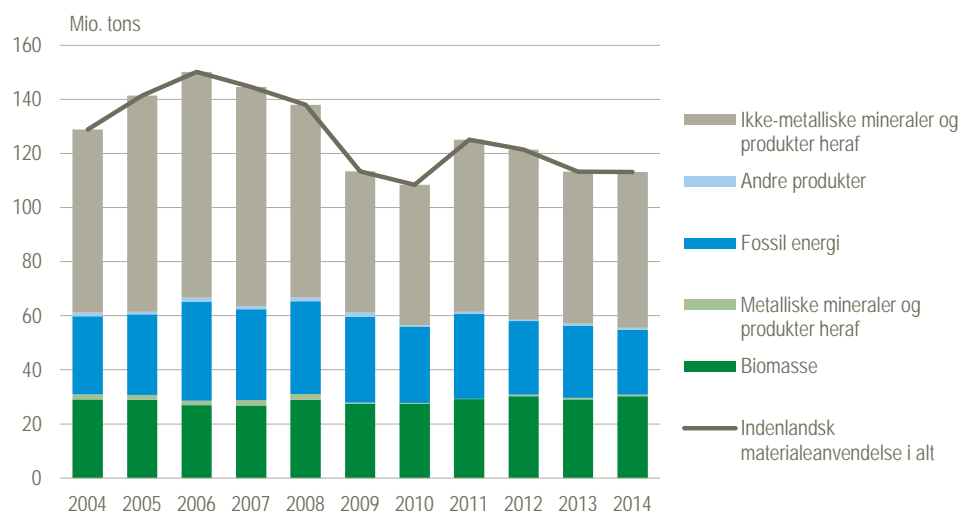
Tabel 6.1 Danske økonomis fysiske materialestrømme fordelt på produkttyper. 2014

	1. Dansk ressourceindvinding	2. Import	3. Direkte materialeinput - DMI (3=1+2)	4. Eksport	5. Indenlandsk materialeanvendelse - DMC (5=3-4)	6. Fysisk handelsbalance (Nettoimport) (6=2-4)
	— mio. tons —					
I alt	93,1	59,8	152,9	39,7	113,2	20,1
Biomasse	27,3	14,9	42,2	12,1	30,2	2,9
Metalliske mineraler og produkter heraf	-	5,6	5,6	5,0	0,6	0,6
Ikke-metalliske mineraler og prod. heraf	54,0	8,3	62,3	4,6	57,6	3,7
Fossil energi	11,9	27,9	39,8	15,7	24,1	12,2
Andre produkter	-	3,0	3,0	2,3	0,7	0,7

Anm.: Materialekategoriene dækker over såvel råvarer som forarbejdede varer. Importen er opgjort inkl. olieprodukter, der anvendes af danske virksomheder til internationale transportaktiviteter i udlandet.

<i>Direkte materialeinput</i>	Det direkte materialeinput i dansk økonomi er opgjort til 153 mio. tons i 2014 (foreløbige tal). Heraf kom 93 mio. tons eller 61 pct. fra den danske indvinding af naturressourcer, mens 60 mio. tons eller 39 pct. stammede fra import.
<i>Dansk ressourceindvinding</i>	Af den danske ressourceindvinding på 93 mio. tons i 2014 udgjorde indvindingen af ikke-metalliske mineraler 54 mio. tons, svarende til næsten 58 pct. af ressourceindvindingen og mere end en tredjedel af det direkte materialeinput. Indvindingen af fossil energi i form af olie og naturgas udgjorde 12 mio. tons, mens høsten af biomasse vejede 27 mio. tons.
<i>Import</i>	Af importen på 60 mio. tons udgjorde fossil energi knap 28 mio. tons eller næsten halvdelen. I dette tal indgår dansk opererede skibes bunkring (tankning) af olie i udlandet med knap 10 mio. tons. Importen af råolie og andre olieprodukter, herunder benzin, var af en tilsvarende størrelsesorden, mens importen af kul udgjorde lidt mere end 5 mio. tons.
<i>Indenlandsk materialeanvendelse</i>	Den indenlandske materialeanvendelse på i alt 113 mio. tons svarer til det direkte materialeinput på 153 mio. tons fratrukket eksporten på 40 mio. tons. Den indenlandske materialeanvendelse bestod for lidt mere end halvdelen af ikke-metalliske mineraler, herunder især sten, grus og sand. Hovedgrupperne biomasse og fossil energi udgjorde hhv. 27 og 21 pct. af den indenlandske materialeanvendelse i 2014.
<i>Eksport</i>	Af Danmarks eksport på 40 mio. tons varer i 2014, var 16 mio. tons energiprodukter. Der blev eksporteret 13 mio. tons råolie og olieprodukter mv. samt 2 mio. tons naturgas mv. Eksporten af biomasse inkl. animalske produkter udgjorde 12 mio. tons.
<i>Dansk økonomis fysiske nettoimport</i>	Nettoimporten (fysisk handelsbalance) udgjorde i 2014 dermed 20 mio. tons i 2014 eller 3,6 tons pr. dansker.
<i>Udviklingen i den indenlandske materialeanvendelse</i>	Figur 6.2 viser udviklingen i den indenlandske materialeanvendelse perioden fra 2004 til 2014. Materialeanvendelsen lå særligt højt i årene op til krisen i 2008, som bevirkede et kraftigt dyk i materialeanvendelsen. Især anvendelsen af ikke-metalliske mineraler (sand, grus mv.) lå lavt i 2009 og 2010. Herefter steg den indenlandske materialeanvendelse igen til et noget højere niveau. Den indenlandske materialeanvendelse lå dog stadig i 2014 noget lavere end den gjorde i årene op til krisen.
<i>Materialeforbrug og FN's verdensmål</i>	Det indenlandske materialeforbrug, DMC, indgår i FN's verdensmål 8 og 12 om anstændige jobs og økonomisk vækst henholdsvis ansvarligt forbrug og produktion. Boks 6.2 viser hvordan forskellige varianter af DMC kan beregnes med udgangspunkt i det grønne nationalregnskab.
<i>Svag sammenhæng med miljøbelastning</i>	De overordnede tal - herunder fx samlet indenlandsk materialeanvendelse, DMC - kan naturligvis kun bruges som meget grove indikatorer for ressourcebelastning, miljøpåvirkning og fremtidige affaldsmængder.

Figur 6.2 Indenlandsk materialeanvendelse (DMC) i Danmark



Anm.: Indenlandsk materialeanvendelse (DMC) er defineret som summen af dansk ressourceindvinding og importen fratrukket eksporten

Se på de detaljerede data i regnskabet

Tilbunds gående analyser af de danske materialestrømme og udviklingen i det danske materialeforbrug bør derfor tage udgangspunkt i de informationer om de enkelte materialetyper, som er indeholdt i regnskabet. Kun derved kan der skelnes mellem materialernes/varernes miljøbelastning og evt. knaphed, økonomiske og strategiske forhold mv.

Raw material equivalents

Det skal desuden bemærkes, at regnskabet i dets nuværende form ikke medregner de betydelige naturressourcer, der udvindes i udlandet og de miljøpåvirkninger, der finder sted, når den danske import bliver produceret. Der er imidlertid udviklet metoder, i bl.a. Eurostats regi, til at omregne de direkte materialstrømme for import og eksport til såkaldte "Raw Material Equivalents, RME". Disse udtrykker udenrigshandelens globale fodspor i form af vægten af de naturressourcer, der faktisk er udvundet for at producere de varer, der krydser grænserne som import eller eksport. Sådanne fodaftryksberegninger er endnu ikke foretaget for Danmark.



### Boks 6.1 Begreber anvendt i materialestrømsregnskabet, EW-MFA

#### Direkte materialeinput, DMI

Den samlede tilgang af materialer til den danske økonomi opgøres som summen af vægten af den *indenlandske ressourceindvinding* og vægten af *importen*. Denne tilgang af materialer betegnes *direkte materialeinput, DMI (Direct Material Input)*.

#### Indenlandsk materialeanvendelse, DMC

Trækker man eksporten fra det direkte materialeinput, fås den *indenlandske materialeanvendelse (eller -forbrug)*. Ofte betegnes den indenlandske materialeanvendelse også som DMC, efter den engelske betegnelse Domestic Material Consumption. DMC er en indikator for den samlede mængde materialer, der i perioden er tilgået økonomien, og som stadig er på det geografiske område, fordi materialerne ikke efterfølgende er blevet eksporteret. DMC kan også betragtes som en indikator for de affaldsmængder i bred forstand (inkl. luftemissioner mv.), der potentielt genereres i den betragtede periode eller senere.

Sammenhængen mellem materialeregnskabet hovedstørrelser kan sammenfattes sådan:

$$\begin{aligned}
 & \text{Dansk ressourceindvinding} \\
 & + \text{Import} \\
 & = \text{Direkte materialeinput (DMI)} \\
 & - \text{Eksport} \\
 & = \text{Indenlandsk materialeanvendelse (DMC)}.
 \end{aligned}$$

#### Ressourceproduktivitet

På baggrund af bruttonationalproduktet, BNP, og DMC beregnes indikatoren ressourceproduktivitet som BNP divideret med DMC. Denne er nærmere beskrevet i afsnit 6.4.

#### Fysisk handelsbalance (fysisk nettoimport)

Den fysiske handelsbalance, eller den fysiske nettoimport, er forskellen mellem import og eksport opgjort i tons. En positiv balance betyder, at vægten af importen er større end vægten af eksporten.

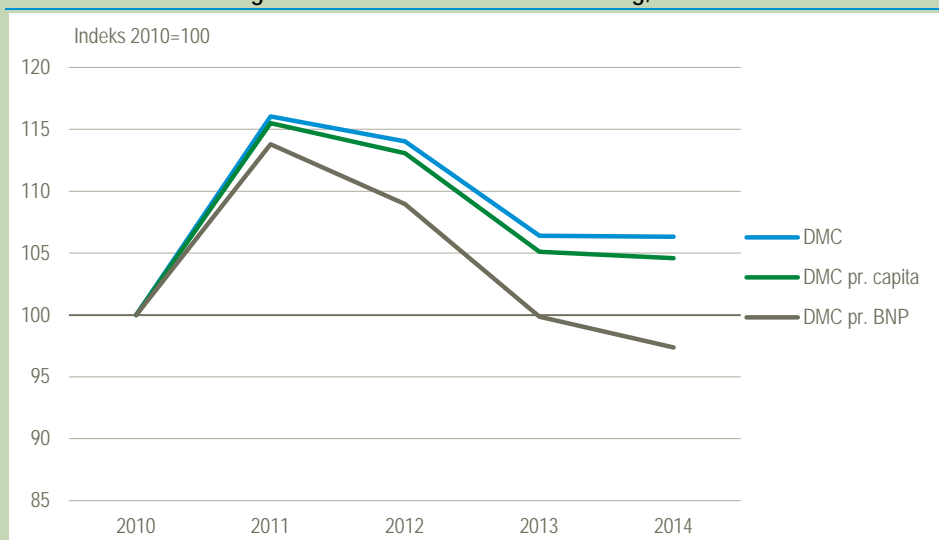
### Boks 6.2 SDG-indikatorer for FN's verdensmål 8: Anstændige jobs og økonomisk vækst og verdensmål 12: Ansvarligt forbrug og produktion

Verdensmål 8.4: Indtil udgangen af 2030 skal vi fortsat blive bedre til at bruge de globale ressourcer mere effektivt i forbindelse med forbrug og produktion. Samtidigt skal vi arbejde for at afkoble økonomisk vækst fra ødelæggelse af miljøet i overensstemmelse med FN's 10-årige ramme af programmer om bæredygtigt forbrug og produktion. Her skal de udviklede lande gå forrest.

Verdensmål 12.2: Inden 2030 skal vi nå frem til at bruge og håndtere naturressourcerne bæredygtigt

Både mål 8.4 og 12.2 måles iflg. IAEG-SDG's indikatorliste (jf. afsnit 1.7) ved hjælp af indikatoren 8.4.2 og 12.2.2 DMC for indenlandsk materialeanvendelse. Til måling af fremdriften mod opfyldelsen af målene opstilles tre varianter af DMC: DMC målt i tons, DMC pr. indbygger og DMC pr. kr. BNP. De kan alle beregnes ud fra fra det grønne nationalregnskabs opgørelse af materialestrømmene.

#### SDG-indikatorer 8.4.2 og 12.2.2 Indenlandsk materialeforbrug, DMC



Efter en stigning fra 2010 til 2011 har der i perioden 2011-2014 generelt været et fald i indikatorerne, hvilket overordnet set indikerer et faldende materialeforbrug, både absolut og i relation til økonomisk aktivitet og befolkningen.

Det skal bemærkes, at alle tre DMC indikatorer er meget påvirkelige af de økonomiske konjunkturer, da disse påvirker omfanget af byggeaktiviteten, som derefter umiddelbart giver sig udslag i DMC.

Bemærk også, at indikatoren DMC pr. BNP svarer til indikatoren for ressourceproduktivitet (DMC/BNP) omtalt i afsnit 6.4, blot er det den reciprokke værdi, der ses på.

Se også boks 7.1, hvor der er flere indikatorer for verdensmål 12.

### Boks 6.3. Om det overordnede materialestrømsregnskab (EW-MFA, economy-wide material flow accounts)

Det overordnede materialestrømsregnskab for vare- og materialestrømme beskriver arten og vægten (tons) af de varer og materialer, der, når økonomien ses som en helhed, er nødvendige for at opretholde dansk produktion, forbrug og eksport. Regnskabet indeholder oplysninger om materialestrømme i form af vægten af dansk ressourceindvinding samt import og eksport af varer fordelt på materialetyper.

Materialeregnskabet opstilles på baggrund af en lang række primære statistikker fx statistikker for varehandel med udlandet, råstofindvinding, landbrug, fiskeri og skovbrug. Desuden indgår oplysninger fra de øvrige dele af det grønne nationalregnskab.

Regnskabet er sammenligneligt med de materialestrømsregnskaber, der opstilles for andre EU-lande som følge af Europa-Parlamentets og Rådets forordning nr. 691/2011 om europæiske miljøøkonomiske regnskaber.

Mere information

[www.statistikbanken.dk/MRM2](http://www.statistikbanken.dk/MRM2)

[www.dst.dk/da/Statistik/dokumentation/statistikdokumentation/materialestroemme--economy-wide---material-flow-accounts-](http://www.dst.dk/da/Statistik/dokumentation/statistikdokumentation/materialestroemme--economy-wide---material-flow-accounts-)

## 6.4 Ressourceproduktivitet

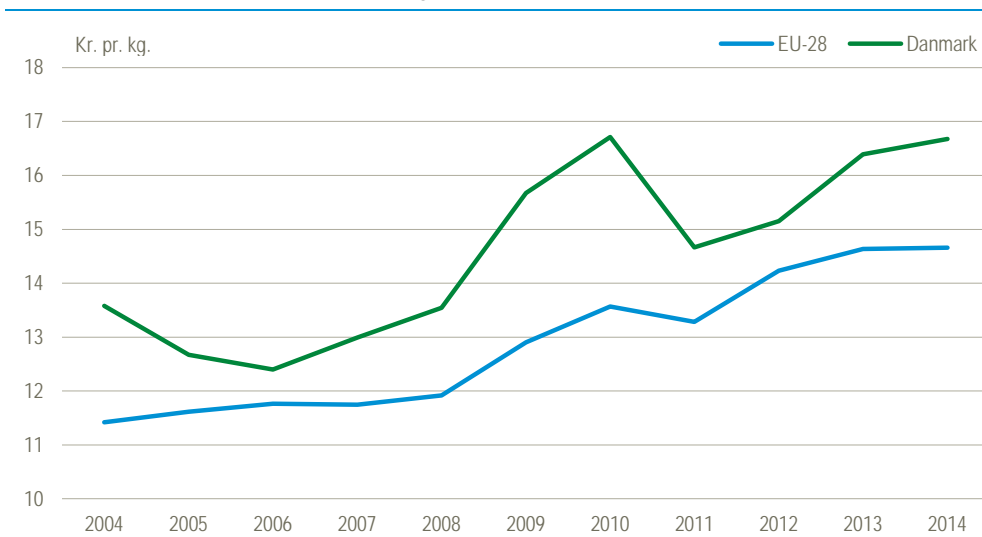
*Ressourceproduktivitet*  
= *BNP/DMC*

I tilknytning til EU's flagskibsinitiativ og køreplanen for et ressourceeffektivt Europa er begrebet *ressourceproduktivitet* defineret som bruttonationalproduktet, BNP, divideret med den indenlandske materialeanvendelse, DMC, dvs.  $BNP/DMC$ . Ressourceproduktiviteten er et udtryk for, hvor meget BNP der skabes ud af den mængde materialer, vi bruger. Målet kan betragtes som en slags parallel til målet for arbejdsproduktivitet, der udtrykker hvor meget værditilvækst, der kommer ud af den samlede arbejdsindsats målt i det antal timer, der præsteres på arbejdsmarkedet.

*Stigende dansk*  
*ressourceproduktivitet*

Opgørelsen af ressourceproduktiviteten på baggrund af det grønne nationalregnskab viser, at ressourceproduktiviteten i perioden fra 2004 til 2014 steg fra 13,6 til 16,7 kroner BNP pr. kilogram materialeanvendelse. Den danske økonomi fungerede således ved slutningen af perioden overordnet set mere effektivt med hensyn til anvendelsen af ressourcer og materialer, og den økonomiske vækst i perioden har fundet sted uden en tilsvarende vækst i den danske anvendelse af ressourcer og materialer - og dermed i de affaldsmængder, der på et tidspunkt skal tages hånd om.

Figur 6.3 Ressourceproduktiviteten i Danmark og EU



Anm.: Ressourceproduktiviteten er beregnet som BNP i kroner (2010 priser kædede værdier) divideret med indenlandsk materialeanvendelse i kilogram.

Kilde: Danmarks Statistik og Eurostat

*Danmarks  
ressourceproduktivitet  
ligger højere end EU's*

I 2014 var ressourceproduktiviteten for EU's medlemslande under ét på 14,7 kroner BNP pr. kilogram materialeanvendelse. Ressourceproduktiviteten i Danmark var således 2 kroner pr. kilogram eller knap 14 pct. højere end EU's. Gennem hele perioden fra 2004 til 2014 har Danmarks ressourceproduktivitet ligget højere end EU's.<sup>31</sup>

Ressourceproduktiviteten i EU-landene varierer dog meget. De 14,7 kroner BNP pr. kilogram for hele EU dækker over, at en række østeuropæiske lande har ressourceproduktiviteter på under 5 kroner BNP pr. kilogram materialeanvendelse, mens Storbritannien og Nederlandene har ressourceproduktiviteter på omkring 30 kroner BNP pr. kilogram.

*Udviklingen følger  
EU-tendenserne*

Udviklingen i den danske ressourceproduktivitet har i store træk fulgt den europæiske udvikling, men udsvingene i Danmark har typisk været kraftigere end udsvingene i EU. Således var der i årene 2009 og 2010 i både Danmark og EU en forholdsvis kraftig stigning i ressourceproduktiviteten efterfulgt af et fald i 2011, men stigning såvel som fald var kraftigere i Danmark end i EU som helhed.

*Bygge- og  
anlægsvirksomhed  
har stor betydning*

Omkring halvdelen af den indenlandske materialeanvendelse består, som det fremgår af afsnit 6.3, af ikke-metalliske mineraler og produkter heraf. En stor del er sten, grus og sand, der er udvundet fra den danske natur. Indvindingen er tæt knyttet til bygge- og anlægsaktivitet, og udsving i byggeriet påvirker generelt den samlede materialeanvendelse kraftigere, end det påvirker BNP. Dermed giver en faldende bygge- og anlægsaktivitet alt andet lige en stigning i den samlede ressourceproduktivitet, og omvendt giver en stigende byggeaktivitet et fald i ressourceproduktiviteten.

<sup>31</sup> Ved beregningen af ressourceproduktiviteterne for EU-landene og Danmark indgår BNP målt i 2010-priser, kædede værdier. Der er således ikke ved sammenligningen taget højde for forskelle i købekraften mellem EU -28 og Danmark.

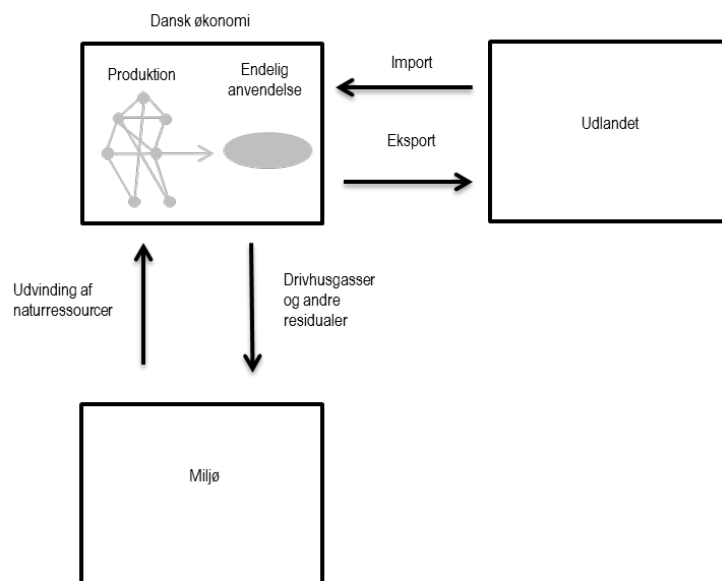
## 6.5 Branchernes og husholdningernes materialestrømme

Grundige analyser kræver detaljerede data

Til detaljerede analyser af den danske økonomis materialeomsætning og skøn over potentialet for en cirkulær økonomi er det overordnede materialestrømsregnskab, som er beskrevet ovenfor, ikke tilstrækkeligt. I stedet for at betragte økonomien som en sort boks, må boksen lukkes op, så der også dannes et billede af, hvordan materialerne produceres og anvendes af de forskellige erhverv og af husholdningerne.

Den systemmæssige ramme for et sådant detaljeret materialestrømsregnskab er skitseret i figur 6.4.

Figur 6.4 Strømme i det detaljerede materialestrømsregnskab



Dansk økonomi, udland og miljø

Figuren illustrerer, at det ikke kun er materialestrømme til og fra udlandet (import og eksport af varer) samt indvinding af naturressourcer fra miljøet, der beskrives. Også strømme af residualer (bl.a. udslip til luft) fra økonomien til miljøet og en lang række strømme *inde i* den danske økonomi er medtaget. Sidstnævnte vedrører det utal af materialestrømme, der finder sted, når erhvervene producerer varer, som de leverer til hinanden og til den såkaldte endelige anvendelse, dvs. privat og offentligt forbrug, investeringer og lagerændringer.

Disse materialestrømme er alle beskrevet i det detaljerede materialestrømsregnskab. Det, der på nuværende tidspunkt ikke indgår, er strømme, der finder sted i naturen (fx transport af forurening) mellem Danmark og udlandet og strømme af materialer i udlandet som følge af den danske import.

Materialebalance

Det detaljerede materialestrømsregnskab er baseret på *materialebalance-princippet*, som igen er baseret på termodynamikkens 1. lov. Den siger, at materialer og energi bevares, uanset hvilke fysiske processer materialerne og energien indgår i. Hvor der således er en fysisk strøm ind i et system (produktionsproces, virksomhed, branche, økonomi, geografisk område etc.), må der findes et modsvar i form af enten en akkumulering af materialer/energi i systemet eller en strøm ud af systemet.

Således afspejler materialestrømsregnskabet, at der for økonomien som helhed er balance mellem input af danske naturressourcer og importerede varer på den ene side og akkumulering og output af varer til udlandet og residualer på den anden

side. Dette gælder for alle de typer af materialer (naturressourcer, varer og residualer), der indgår.

For de enkelte erhverv og husholdningerne viser regnskabet desuden, at strømme af varer og materialer ind i et erhverv (eller husholdningerne) præcist modsvares af de strømme, som forlader erhvervet (eller husholdningerne) igen, idet der dog tages hensyn til, om der er materialer, der ophobes, når erhvervene investerer i kapitalapparat (bygninger, anlæg, maskiner mm.) eller når husholdninger køber flere biler, hårde hvidevarer eller fladskærme.

*Prototype* Det detaljerede materialestrømsregnskab for Danmark er på tidspunktet for denne publikations udgivelse ikke fuldt implementeret, men det foreligger som en prototype, hvoraf størrelsesordnerne for de forskellige strømme og materialebalancer fremgår som illustreret nedenfor. Prototypen er baseret på data for året 2009.

*Meget høj detaljeringsgrad* Regnskabet er opbygget med en høj detaljeringsgrad. Der indgår tæt på 2 000 forskellige typer naturressourcer, varer og residualer. Og de økonomiske aktiviteter er opdelt på 117 erhverv og en lang række typer forbrug, herunder om det retter sig mod varige, halvvarige eller ikke-varige varer. Opdelingen svarer til den, der anvendes i nationalregnskabet og i de øvrige delregnskaber i det grønne nationalregnskab. Den store detaljeringsgrad medvirker til at sikre kvaliteten af regnskabet, men på grund af de store usikkerheder, der er forbundet med mange af oplysningerne, forventes det, at detaljeringsgraden, der benyttes ved offentliggørelsen vil blive mindre.

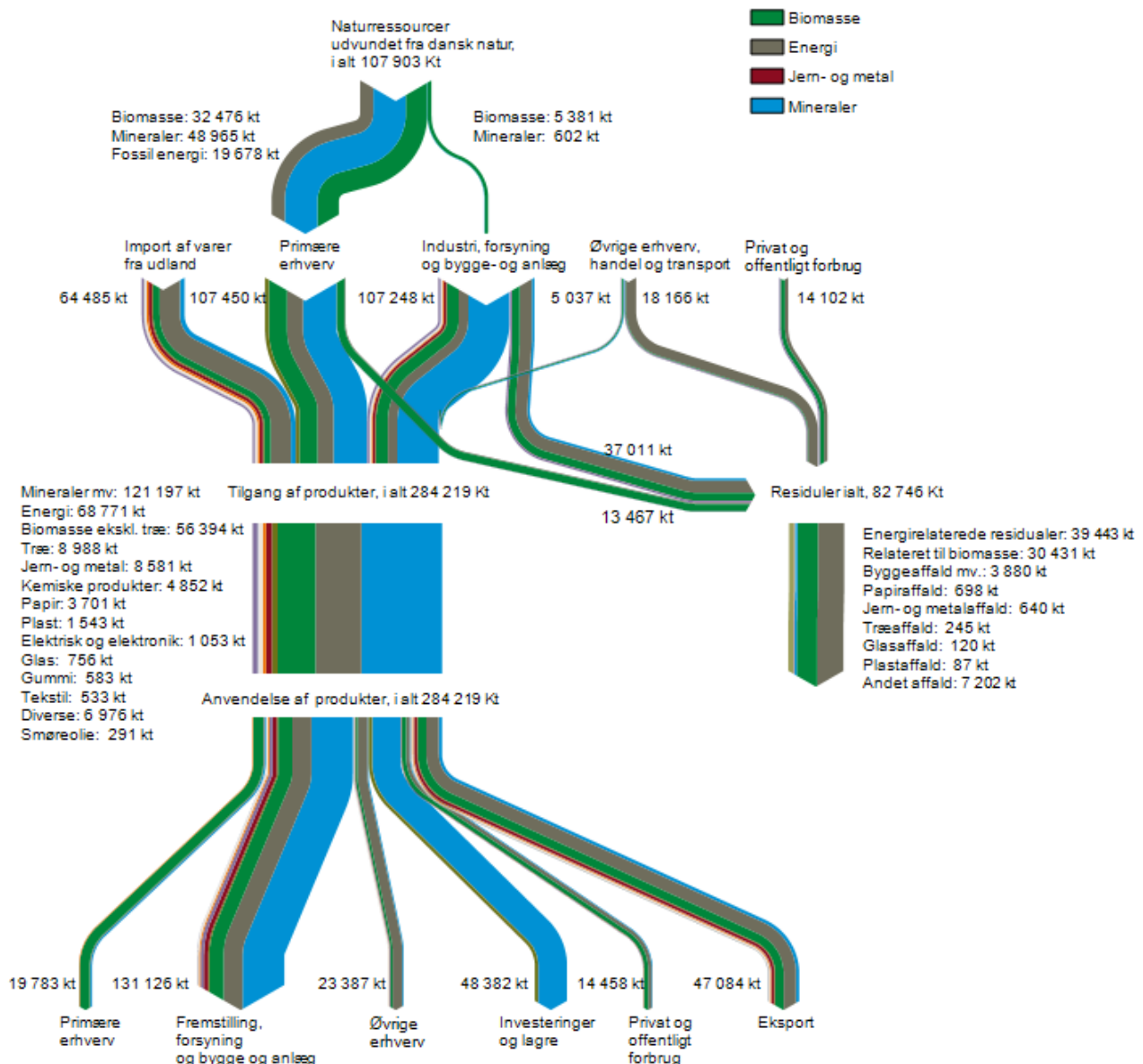
*Tilgang og anvendelse af materialer* Figur 6.5 illustrerer tilgangen og anvendelsen af materialer i dansk økonomi i 2009. Øverst i figuren optræder mængderne af naturressourcer, der udvindes i Danmark. Der er tale om i alt knap 108 mio. tons, hvoraf indvindingen af mineraler herunder sand, og grus mv. udgør ca. 49 mio. tons.<sup>32</sup>

Figuren viser, at stort set hele den udvundne mængde, 101 mio. tons, anvendes som input i de primære erhverv, dvs. landbrug, skovbrug, fiskeri og råstofindvinding, mens en ubetydelig del på knap 6 mio. tons går til andre erhverv. Det drejer sig især om industrivirksomheder og forsyningsvirksomheder.

*De primære erhvervs produktion af varer* De naturressourcer, der udvindes af især de primære brancher, bliver efter en evt. rensning og forarbejdning til produkter, der videresælges til andre erhverv og husholdninger eller eksporteres mv. Figuren illustrerer at produktionen af varer fra de primære erhverv er på 107 mio. tons og dermed lidt større end indvindingen af naturressourcer. Det skyldes, at de primære erhverv også har et input af forarbejdede varer, som de modtager fra andre erhverv, og som indgår i deres produktionsprocesser. Det gælder fx landbrugets anvendelse af indkøbte foder- og gødningsstoffer. Det samlede input af varer, herunder også input af energi til produktionsprocesserne, udgør i alt ca. 20 mio. tons.

<sup>32</sup> Angivelsen af ressourceindvindingen, som her refererer til året 2009, svarer ikke fuldstændigt til angivelsen i det overordnede materialestrømsregnskab, jf. afsnit 6.3. Tilsvarende er der visse afvigelser på tallene for import og eksport. Det skyldes, at det detaljerede materialestrømsregnskab er et prototyperegnskab, som bl.a. er baseret på andre versioner af de grundlæggende statistikker.

Figur 6.5 Tilgang og anvendelse af materialer, 1000 tons (Kt)



Anm. 1: Figuren er baseret på en prototype for det detaljerede materialestrømsregnskab.  
 Anm. 2: Tallene, der refererer til 2009, er forbundet med betydelig usikkerhed.

**Residualer** Ud over at producere varer til en samlet vægt af 107 mio. tons, genererer de primære erhverv en række forskellige residualer, som tilsammen vejer knap 14 mio. tons. Det er bl.a. biomasserelaterede residualer i form af husdyrgødning og afgrøderester, men også udslip til luft<sup>33</sup> knyttet til såvel energiforbrug som husdyrhold og gødningsanvendelse mv.

**Import af varer** Figur 6.5 viser også, at der i alt blev importeret 64,5 mio. tons varer fra udlandet. Heraf udgjorde fossil energi ca. halvdelen, 30 mio. tons.

**Produktion af varer og residualer i industrien mv.** Den samlede tilgang af produkter kom desuden fra, at industrien, forsyningsvirksomheder samt bygge- og anlægsvirksomheder producerede i alt 107 mio. tons

<sup>33</sup> Bemærk, at udslip til luft her er opgjort eksklusiv de mængder ilt mv. der er i fx CO<sub>2</sub> og SO<sub>2</sub>, og som stammer fra den luft, der indgår i forbrændingsprocesserne. Det skyldes, at forbrændingsluften ikke er medregnet som et input i opgørelsen. Luftemissionerne i materialestrømsregnskabet er opgjort fuldt konsistent med de udslip, der fremgår af regnskabet for luft, som beskrevet i kapitel 4, men det er altså nødvendigt at justere for forbrændingsluft mv., før tallene direkte kan sammenlignes.

varer. Mængden svarer til de primære erhvervs produktion af varer, men der er i øvrigt ingen direkte sammenhæng mellem disse størrelser. Ud over outputtet af varer genererede industrien mv. 37 mio. tons residualer. Lidt under halvdelen er udslip til luft fra forbrænding af fossil energi og biomasse. Derudover bestod residualerne af bl.a. slam fra renseanlæg samt almindeligt fast affald af forskellig slags, herunder også en større mængde byggeaffald.

*Også tjenesteerhverv producerer varer og residualer* Øvrige erhverv, inkl. handel og transportvirksomhed producerede 5 mio. tons varer. Disse erhverv producerer i overvejende grad tjenesteydelser, men erhverv som fx restauranter og hoteller, forlag og trykkerivirksomhed samt anlægsgartnere, som i figuren er medregnet til de øvrige erhverv, har også et fysisk output i form af føde- og drikkevarer, bøger og aviser samt planter, træer og flis. Mængden af residualer udgjorde 18 mio. tons, hvoraf en stor del, 15 mio. tons, var udslip til luft. Det var især forbruget af energi til skibe, fly og biler, herunder til international transportvirksomhed, der stod bag.

*Residualer fra husholdningerne* Yderst til højre i figur 6.5 er det offentlige og private forbrug repræsenteret med en strøm af residualer på 14 mio. tons. Her er tale om husholdningernes udslip af ca. 5 mio. tons udslip til luft fra energiforbruget og almindeligt affald på knap 3 mio. tons, mens resten er fødevarer mv., der ender i kloaksystemet.

Lægges tallene sammen viser prototyperegnskabet og figur 6.4 en tilgang af importerede og danskproducerede varer på 284 mio. tons. Ved den danske vareproduktion og husholdningernes forbrug af varer blev der desuden skabt knap 83 mio. tons residualer i form af udslip til luft samt affald, der indsamles eller ender i kloaksystemet<sup>34</sup>.

*Anvendelser af varer i industri mv.* Den nederste halvdel af figur 6.5 viser også hvordan de 284 mio. tons importerede og dansk producerede varer anvendes. Størstedelen af varerne, 131 mio. tons anvendes som input i industri, forsyningsvirksomheder og til bygge- og anlægsaktivitet. Opdelt på de tre hovedgrupper af erhverv var der tale om hhv. 57 mio. tons til anvendelse i industrien, 21 mio. tons til forsyningsvirksomheden og 53 mio. tons til bygge- og anlægsvirksomhed.

*De andre erhvervs anvendelse af varer* De to andre erhvervsgrupper, de primære erhverv og øvrige erhverv anvendte hhv. 20 og 23 mio. tons produkter.

*Akkumulering via investeringer og lagre* Derudover gik en betydelig mængde varer til investeringer og lagre. I alt blev der akkumuleret 48 mio. tons produkter på denne måde. Især ophobning af materialer i bygninger og anlæg var afgørende her.

*Husholdningernes køb af varer* Husholdningerne og det offentlige (privat og offentligt forbrug) modtog i alt 14 mio. tons varer. Heraf udgjorde føde- og drikkevarer 6 mio. tons, energi 5 mio. tons og byggematerialer til gør-det-selv reparationer mv. noget under 2 mio. tons.

*Eksporten* Endelig var der en eksport af varer fra den danske økonomi på 47 mio. tons.

Ved at sammenholde tilgangen og anvendelsen af materialer er det muligt at tegne et sammenhængende billede af de enkelte brancher og af husholdningerne (ikke alle tal fremgår af figur 6.5).

*En samlet balance for de primære erhverv* De primære erhverv udvinder 101 mio. tons naturressourcer fra naturen og desuden indkøber 20 mio. tons varer fra udlandet og andre danske erhverv. De primære erhverv har altså et samlet input af materialer på 121 mio. tons. Ud af det samlede

<sup>34</sup> Bemærk, at der i de her beskrevne mængder indgår en vis dobbeltregning, da en del af de affaldsmængder, der indgår i opgørelsen forbrændes og dermed i sidste ende bliver til udslip til luft.



input bliver 88 pct. eller 107 mio. tons til varer, som de primære erhverv kan sælge, mens 12 pct. eller 14 mio. tons bliver til uønskede residualer.

Tilsvarende kan det udledes, at husholdningerne køber varer, der tilsammen vejer 15 mio. tons, og at dette resulterer i residualer af forskellige slags svarende til 14 mio. tons. Når vægten af husholdningers residualer er mindre end husholdningernes varekøb indikerer det en nettoophobning af materialer i husholdningerne. I dette tilfælde svarende til 1 mio. tons. Forklaringen herpå er, at husholdningerne køber flere varige goder, fx biler, køleskabe, fjernsyn mv. end de skiller sig af med. Også en vis ophobning af byggematerialer fra gør-det-selv arbejde vil være indeholdt i tallet.

#### Boks 6.4. Om det detaljerede materialestrømsregnskab

Det detaljerede materialestrømsregnskab udgøres af såkaldte supply-use tabeller for dansk økonomi. Det er en detaljeret opgørelse af materialestrømmene ind og ud af de enkelte erhverv samt af de materialestrømme, der er forbundet med import, eksport, privat og offentligt forbrug samt investeringer og lagerændringer.

Regnskabet er opdelt på de enkelte aktører i økonomien (117 erhverv mv.). Desuden indeholder regnskabet en opdeling på ca. 2000 forskellige typer af naturressourcer, varer og residualer. Genanvendelse af forskellige typer affald/produkter indgår i opgørelsen, ligesom der er taget hensyn til strømme af fyldte og tomme emballager. Vand indgår kun i regnskabet for så vidt angår det vand, der tilsættes ved fx drikkevareproduktion eller fjernes fra produkter ved forbrænding eller fordampning.

Materialeregnskabet opstilles på baggrund af samme grundlæggende statistikker som det overordnede materialestrømsregnskab, men der indgår også en lang række andre data i regnskabet. Det gælder fx oplysninger om virksomhedernes vareproduktion. Desuden er nationalregnskabet såkaldte supply-use tabeller opgjort i kroner en væsentlig kilde til fordelingen af materialeanvendelsen på erhverv og husholdninger. Det detaljerede materialestrømsregnskab inkluderer desuden det grønne nationalregnskabs data for udslip til luft og affald mm., således at disse via regnskabet bindes sammen med anvendelsen af naturressourcer og varer. Endelig indgår en række detaljerede oplysninger om emballage og genanvendelse mv. fra Miljøstyrelsen.

Regnskabet er baseret på en lang række antagelser og skøn. Disse er bl.a. nødvendige for at fjerne de inkonsistenser, som opstår når mange forskellige datakilder stilles op mod hinanden.

Det detaljerede materialestrømsregnskab måler materialerne i tons, men på grund af den tætte tilknytning til det traditionelle nationalregnskabs supply-use tabeller foreligger oplysningerne om varestrømmene også opgjort i kroner.

Det detaljerede materialestrømsregnskab foreligger ved tidspunktet for denne publikations udgivelse kun som en "prototype" baseret på data for året 2009.

Mere information:

[www.statistikbanken.dk/10294](http://www.statistikbanken.dk/10294)

[www.dst.dk/da/Statistik/dokumentation/statistikdokumentation/materialestroemme--economy-wide---material-flow-accounts-](http://www.dst.dk/da/Statistik/dokumentation/statistikdokumentation/materialestroemme--economy-wide---material-flow-accounts-)

Det skal understreges, at ovennævnte tal stammer fra et prototyperegnskab, der ved udarbejdelsen af denne publikation, ikke var fuldt udviklet. Tallene skal derfor mest ses som en foreløbig illustration af principperne i det detaljerede materialestrømsregnskab.

## 7 Affald

I Danmark skabes hvert år omkring to tons affald per indbygger. De mange tons affald udgør et stort potentielt ressource-tab. Samtidig er der økonomiske omkostninger ved håndteringen og bortskaffelsen af affaldet, ligesom der er påvirkninger af klima og miljø.

*En god udnyttelse af affald er vigtigt for cirkulær økonomi*

En reduktion af affaldsmængderne og en effektiv og bæredygtig udnyttelse af affaldet er et væsentligt element i bestræbelserne på at bevæge sig mod den cirkulære økonomi. I den cirkulære økonomi øges ressourceproduktiviteten og materialer samt produkter holdes i det økonomiske kredsløb så længe som muligt, hvilket gavner både miljø og økonomi, jf. afsnit 6.1.

*Oversigt over kapitlet*

I dette kapitel gives i afsnit 7.1 en oversigt over, hvor meget affald, der skabes i den danske økonomi, hvor det kommer fra, hvordan det er sammensat, og hvordan det behandles. I afsnit 7.2 fokuseres på genanvendelse af affaldet set i lyset af målsætninger om en mere cirkulær økonomi, både på nationalt plan og i europæisk perspektiv. I afsnit 7.3 ses på, hvordan Danmark ligger placeret i et europæisk perspektiv, når det kommer til genanvendelse. Også dansk import og eksport af affald omtales. Det fjerde afsnit, afsnit 7.4, analyserer koblingerne mellem husholdningernes forbrug og det affald, der skabes i virksomhederne, når de producerer til vores forbrug. Endelig omhandler afsnit 7.5 affaldets økonomi – altså hvad det koster at komme af med affaldet.

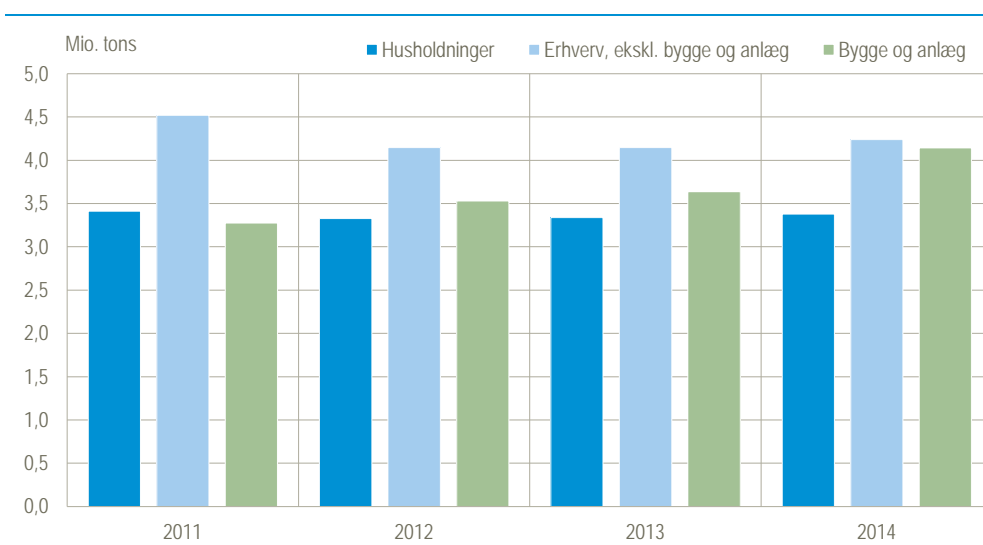
### 7.1 Affald – hvad, hvorfra og hvor meget?

*11,8 mio. tons affald i 2014*

Den samlede affaldsmængde i Danmark var 11,8 mio. tons i 2014. Heraf kom 3,4 mio. tons fra husholdningerne, 4,1 mio. tons fra erhvervet *bygge og anlæg*, mens de resterende 4,2 mio. tons kom fra virksomheder i de øvrige erhverv.

Affaldsmængderne fra husholdningerne er ret stabile fra år til år. Der er større udsving i affaldet fra erhvervene. Især varierer mængderne af affald fra bygge- og anlægserhvervet betydeligt fra år til år i takt med udsving i byggeaktiviteten.<sup>35</sup>

Figur 7.1 Affald efter kilde



<sup>35</sup> Oplysninger om jordaffald fra anlægsprojekter er holdt ude af opgørelserne i dette kapitel. Det skyldes, at jordaffald fra enkelte projekter, fx metro og havneprojekter, kan give så store udsving, at de overskygger udviklingen i alle øvrige affaldstyper. I 2014 var der 6,5 mio. tons jordaffald. Tal for øvrige år findes i Statistikbanken (statistikbanken.dk/affald01).

Stor byggeaktivitet giver store affaldsmængder

I 2014 lå de samlede affaldsmængder fra bygge- og anlægsaktivitet på et relativt højt niveau sammenlignet med de foregående år. Resultatet er i overensstemmelse med, at produktionen i bygge- og anlægsvirksomhederne lå på et højere niveau i 2014 sammenlignet med årene inden.

Sammensætningen af affaldet har betydning for affaldets farlighed, håndteringsomkostningerne og genanvendelsespotentialet. Der er fx væsentlige forskelle mellem affald fra dagrenovation, kemikalieaffald og byggeaffald.

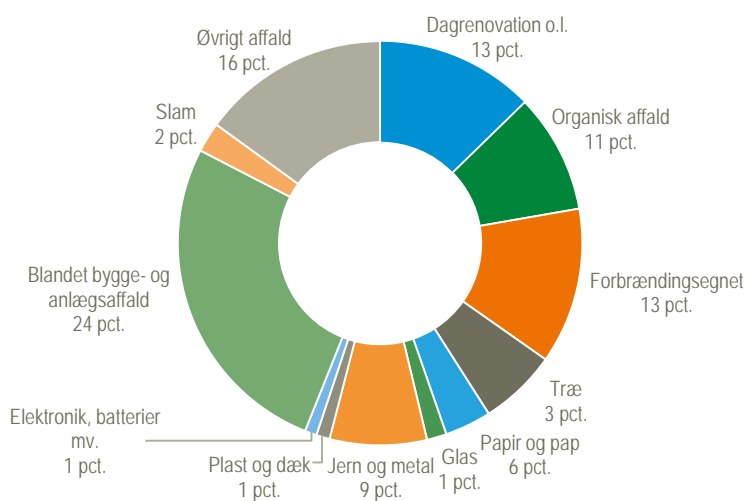
Byggeaffald udgør en fjerdedel af samlet affald

Af den samlede affaldsmængde på 11,8 mio. tons udgør blandet bygge- og anlægsaffald den største del med 24 pct. i 2014. Øvrigt affald udgør 16 pct. Det består bl.a. af restprodukter fra forbrænding af kul og biomasse, gips fra røggasrensning samt roejord (jord fra vask af sukkerroer), se figur 7.2.

Dagrenovation udgør blot 13 pct. af den samlede affaldsmængde. Det er især husholdningerne, der bidrager til dagrenovationsaffaldet. Dagrenovation udgør 1,4 mio. tons eller 42 pct. af husholdningsaffaldet, mens det kun udgør 82.000 tons eller 1 pct. af erhvervsaffaldet. Se tabel 7.1, der viser fordelingen af de forskellige affaldstyper på de forskellige erhverv og husholdningerne.

Erhvervsaffaldets sammensætning varierer meget mellem brancher. Fra bygge- og anlægsvirksomhed, der er den største bidrager til de samlede affaldsmængder, kommer naturligt nok især blandet bygge- og anlægsaffald. Virksomheder inden for handel og transport skaber især forbrændingseget affald samt papir- og papaffald.

Figur 7.2 Sammensætningen af den samlede affaldsmængde. 2014



Tabel 7.1. Sammensætningen af erhvervenes og husholdningernes affald. 2014

	Affald i alt	Dag-renovation o.l.	Organisk affald	Forbrændings-egnet	Papir og pap	Træ	Glas	Jern og metal	Plast og dæk	Elektronik, batterier mv.	Blandet bygge- og anlægsaffald	Slam	Øvrigt affald
	1.000 tons												
I alt	11 757	1 493	1 124	1 469	732	437	186	912	127	112	3 120	282	1 765
Husholdninger	3 377	1 410	693	415	254	167	132	98	37	75	-	-	94
<b>Brancher i alt</b>	<b>8 380</b>	<b>82</b>	<b>431</b>	<b>1 054</b>	<b>478</b>	<b>269</b>	<b>54</b>	<b>814</b>	<b>90</b>	<b>36</b>	<b>3 120</b>	<b>282</b>	<b>1 670</b>
Landbrug, skovbrug og fiskeri	140	2	24	57	2	18	0	9	12	0	-	12	5
Råstofindvinding	13	0	0	1	0	0	0	5	0	0	-	0	6
Industri	1 335	9	189	143	138	70	21	223	31	3	-	116	392
Forsyningsvirksomhed	1 109	4	5	48	11	16	1	34	1	1	-	146	842
Bygge og anlæg	4 143	2	38	183	23	129	16	348	7	1	3 120	2	273
Handel og transport mv.	1 228	36	102	446	246	32	13	175	36	25	-	3	115
Øvrige brancher	413	29	73	178	58	4	3	20	3	6	-	4	37

Anm.: Jordaffald fra anlægsarbejder mm. er ikke medtaget.

*Industrien skaber 1,34 mio. tons affald*

Affaldsmængden fra industrien var 1,34 mio. tons i 2014, hvilket svarer til 11 pct. af den samlede affaldsmængde eller 16 pct. af det samlede erhvervsaffald. Det meste af industriens affald kom fra føde-, drikke- og tobaksvareindustri (36 pct.), fulgt af metalindustri og træ- og papirindustri, trykkerier, jf. figur 7.3

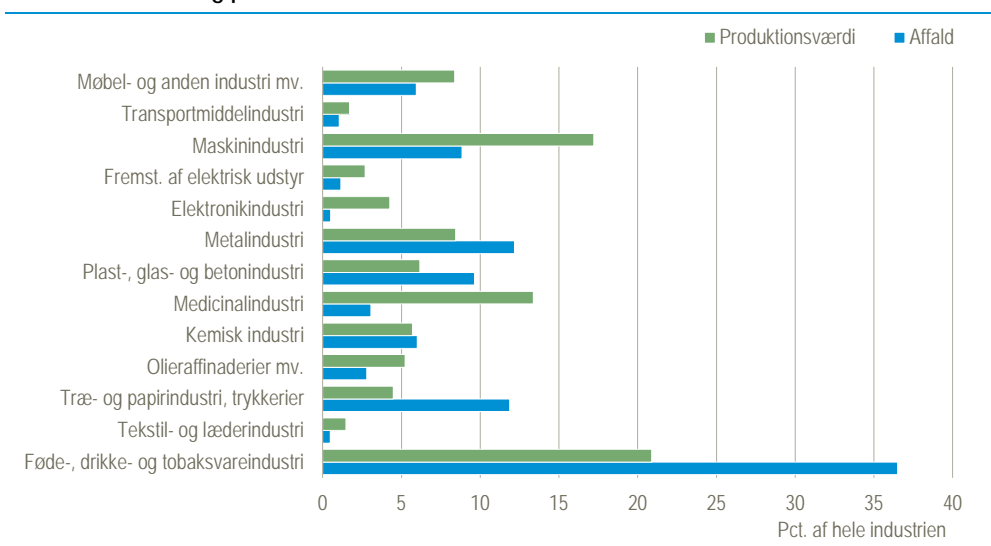
*Træ- og papirindustri, trykkerier har meget affald ift. produktionsværdi*

I figur 7.3 kan man se, hvordan der er store forskelle på, hvor meget affald der skabes per krone produktion i industriens brancher. En branche med meget affald i forhold til produktionsværdien er *træ- og papirindustri, trykkerier*, som stod for 4 pct. af industriens produktion og 12 pct. af affaldet. Også føde-, drikke- og tobaksvareindustri og metalindustri havde højere affaldsandele end produktionsandele i 2014. Omvendt stod bl.a. elektronikindustri, medicinalindustri og maskinindustri for mindre andele af affaldet end af produktionen.

*Brancher med meget affald har høj genanvendelse*

De tre branchegrupper i industrien, der skaber mest affald (fødevarer, metal, trykkeri), har alle genanvendelsesandele for affaldet på mellem 72 og 74 pct., hvilket er højere end i de resterende branchegrupper. Den laveste genanvendelsesgrad inden for industrien er i kemisk industri (14 pct.).

Figur 7.3 Industriens affald og produktion. 2014

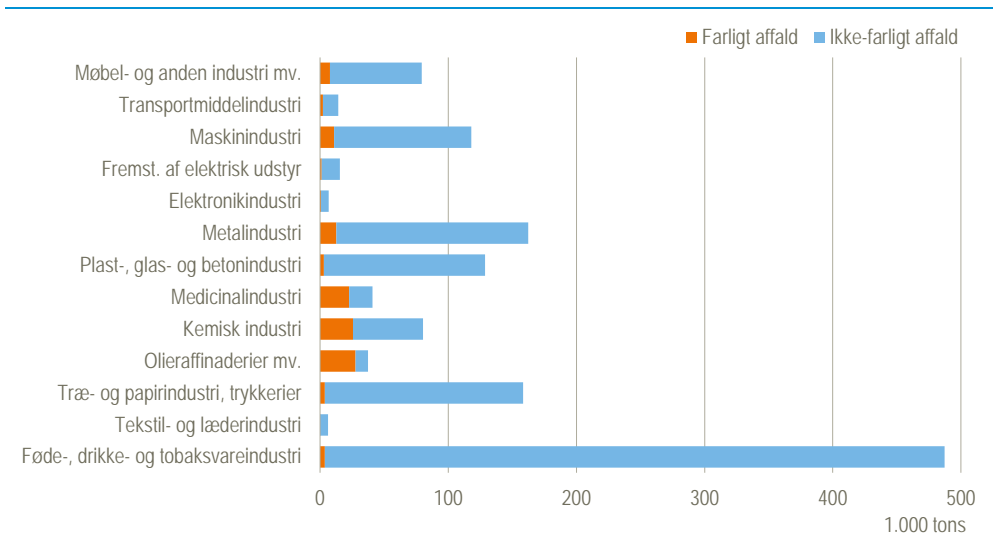


Forskellene i genanvendelsesgrad hænger sammen med forskelle i sammensætningen af affaldet, herunder hvor meget farligt affald, der skabes i de forskellige industribrancher.

9 pct. af industriens affald er farligt

Industriens farlige affald udgjorde 122.000 tons i 2014, hvilket svarer til 9 pct. af industriens samlede affaldsmængde på 1,34 mio. tons. Industriens farlige affald kommer især fra olieraffinaderier mv., kemisk industri og medicinalindustri (se figur 7.4). Til sammen genererede de tre brancher 76.000 tons farligt affald i 2014 – svarende til 62 pct. af hele industriens farlige affald. Deres andel af industriens ikke-farlige affald er kun 7 pct. Føde-, drikke- og tobaksvareindustrien skaber 40 pct. af det ikke-farlige industriaffald men kun 3 pct. af det farlige industriaffald.

Figur 7.4 Industriens affald efter farlighed. 2014



Farligt affald kommer især fra bygge og anlæg

Kun 0,6 mio. tons af den samlede affaldsmængde på 11,8 mio. tons i Danmark er farligt affald. Bygge og anlæg er den branche, der skaber mest farligt affald. I 2014 blev det til 241.000 ton. Det er bl.a. byggeaffald med indhold af PCB eller asbest. Farligt affald udgør 6 pct. af den samlede affaldsmængde fra bygge- og anlæg.

## 7.2 Forebyggelse og genanvendelse af affald

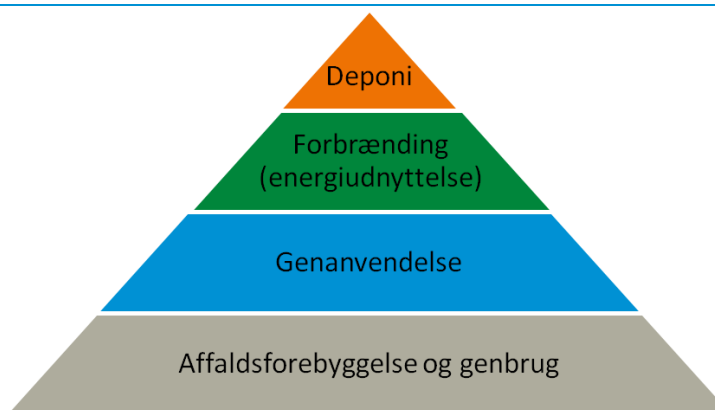
Ressourcestrategi

I 2013 vedtog den daværende regering en såkaldt ressourcestrategi 'Danmark uden affald', som sammen med en affaldshåndteringsplan for 2013-2018 udgør styringsgrundlaget for affaldshåndteringen i Danmark, herunder opfyldelsen af krav i EU's affaldsdirektiv. Generelt sigter planen mod, at der skal genanvendes mere og forbrændes mindre affald.<sup>36</sup>

Målsætningerne på affaldsområdet knytter sig til det såkaldte affaldshierarki. Hierarkiet kan illustreres som lag i en pyramide, se figur 7.5. Ift. ressourcestrategien er lagene i pyramiden prioriteret således, at jo længere nede i pyramiden et lag er, jo vigtigere er det. Affaldsforebyggelse og genbrug er dermed strategiens vigtigste målsætning. Affaldsforebyggelse kan fx ske gennem flere reparationer og udbredelse af produkter med længere levetid. Genbrug er fx, at det brugte babytøj gives eller sælges videre i stedet for at blive smidt ud.

<sup>36</sup> Miljøstyrelsen, 2014

Figur 7.5 Affaldshierarkiet



Genanvendelse er det næste lag på vej mod pyramidens top og adskiller sig fra genbrug ved at affaldet her gennemgår en forarbejdningsproces, før det igen bliver til nye produkter, fx papiraffald der omdannes til ny papirmasse, eller plasticaffald der omdannes til granulat. Energiudnyttelse kommer efter genanvendelse – her går materialerne tabt, men man udnytter den energi, der opstår i forbindelse med affaldsforbrænding. Lavest prioriteret i pyramiden er deponi, som handler om affald, der opbevares på lossepladser og lign. I Danmark må deponi kun ske med affald, der ikke miljømæssigt forsvarligt kan genanvendes eller brændes, fx asbest og PCB.

*Affaldsforebyggelse  
= mindre affald*

Alt andet lige vil affaldsforebyggelse og genbrug betyde mindre affaldsmængder. Det må forventes, at den øgede opmærksomhed på cirkulær økonomi bl.a. via resourcestrategien, med tiden vil føre til mindre affaldsmængder sammenlignet med et forløb, hvor "brug og smid væk" tankegangen er den dominerende.

*Affaldsforebyggelsen  
er ikke slået igennem  
i perioden 2011-2014*

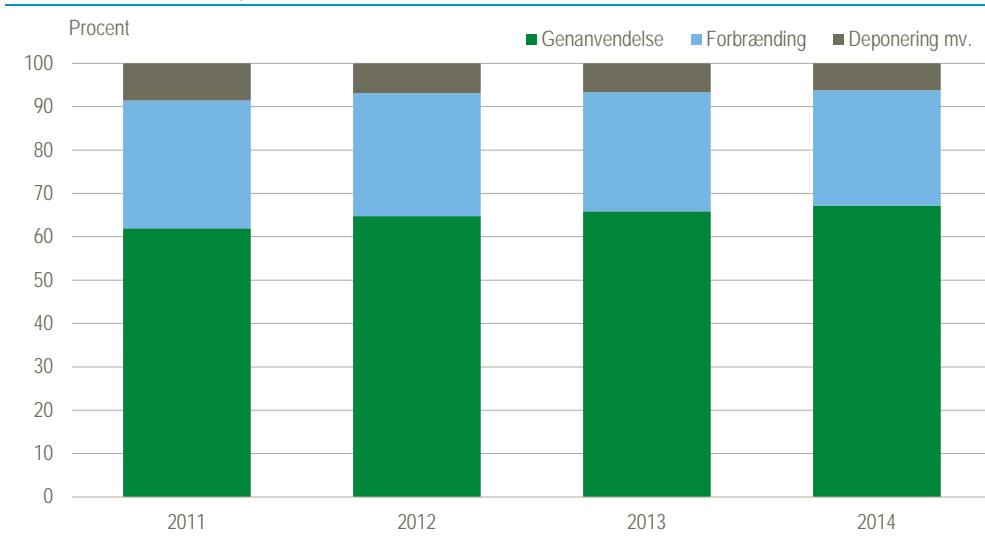
På basis af de stabile affaldsmængder i årene 2011-2014 er det indtil videre ingen tegn på, at affaldsforebyggelsen er slået igennem på overordnet niveau. Det gælder også, hvis man kigger på affaldsintensiteten, som er et mål for, hvor meget affald der skabes pr. enhed produktion. I 2014 blev der skabt 2,6 tons erhvervsaffald pr. mio. kr. produktion (2010-priser, kædede værdier). Det er på niveau med de foregående år. I 2011-2013 var det samme mål på 2,4 tons pr. mio. kr.

For husholdningernes affald er det mere oplagt at se på affald i forhold til forbruget. I hvert af årene 2011-2014 blev der skabt 4 tons husholdningsaffald pr. mio. kr. forbrug (2010-priser, kædede værdier). Dette mål er altså også stabilt over de seneste år.

*Men vi genanvender  
mere affald*

Anderledes ser det ud med målsætningerne om øget genanvendelse. I de senere år er genanvendelsesprocenten steget. I 2014 blev 67 pct. af det samlede affald indsamlet til genanvendelse. Det er en stigning i forhold til 2011, hvor tallet var 62 pct. I 2014 blev 27 pct. af affaldet sendt til forbrænding, mens kun 6 pct. blev deponeret eller sendt til særlig behandling (figur 7.6).

Figur 7.6 Affald efter behandlingsform



*Genanvendelse fra husholdninger*

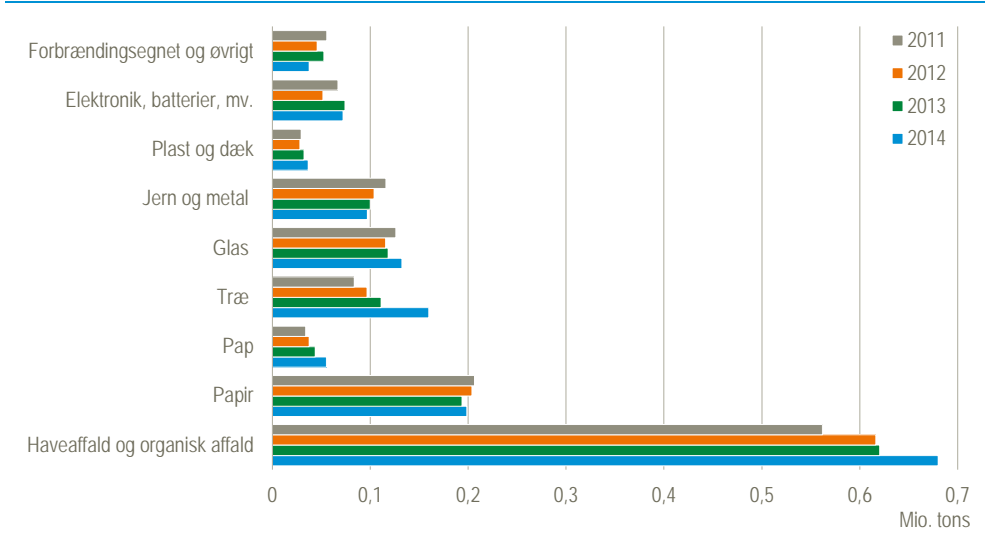
Mængden af husholdningsaffald er stort set uændret fra 2013 til 2014 (se figur 7.1), men der er mere af husholdningsaffaldet, som indsamles til genanvendelse – 1,5 mio. tons i 2014 mod 1,3 mio. tons i 2013. Det svarer til, at 44 pct. af husholdningsaffaldet indsamles til genanvendelse. Af figur 7.7 fremgår, hvilke affaldstyper der indsamles til genanvendelse fra husholdninger. Det er især haveaffald og træ, der indsamles mere af til genanvendelse, men også mængderne af indsamlet pap og glas er steget.

Det husholdningsaffald, der ikke indsamles til genanvendelse (men primært går til forbrænding), er især klassificeret som dagrenovation, samt forbrændingseget affald. Men det betyder ikke, at alt genanvendelsespotentialt er udtømt. Dagrenovation kan godt indeholde fx pap eller organisk affald, som kunne have været genanvendt, hvis det var indsamlet særskilt.

*Erhvervsaffald har højere genanvendelsesgrad end husholdningsaffald*

Erhvervsaffaldet har generelt en højere genanvendelsesgrad end husholdningsaffaldet. For affald fra bygge og anlæg er genanvendelsesgraden 88 pct., mens 66 pct. af affaldet fra resten af erhvervene indsamles til genanvendelse. Tallet dækker over væsentlige forskelle mellem brancherne. I 2014 blev 51 pct. af detailhandlens affald genanvendt. Andelen er stigende – i 2011 blev kun 43 pct. genanvendt.

Figur 7.7 Husholdningsaffald indsamlet til genanvendelse efter affaldstype



19 pct. af affaldet er sorterede materialer

Affald i form af de sorterede og indsamlede materialer træ, papir, pap og glas samt jern og metal udgør samlet 19 pct. af affaldet. Disse typer affald genanvendes i overvejende grad.

Ser vi eksempelvis på affald af papir og pap, to affaldstyper som i stort omfang indsamles til genanvendelse, fremgår det af affaldsregnskabet, at der blev indsamlet 351.000 tons papiraffald og 381.000 tons papaffald i 2014. Kilderne til papir- og papaffaldet fremgår af figur 7.8.

Papiraffald fra husholdninger og trykkerier

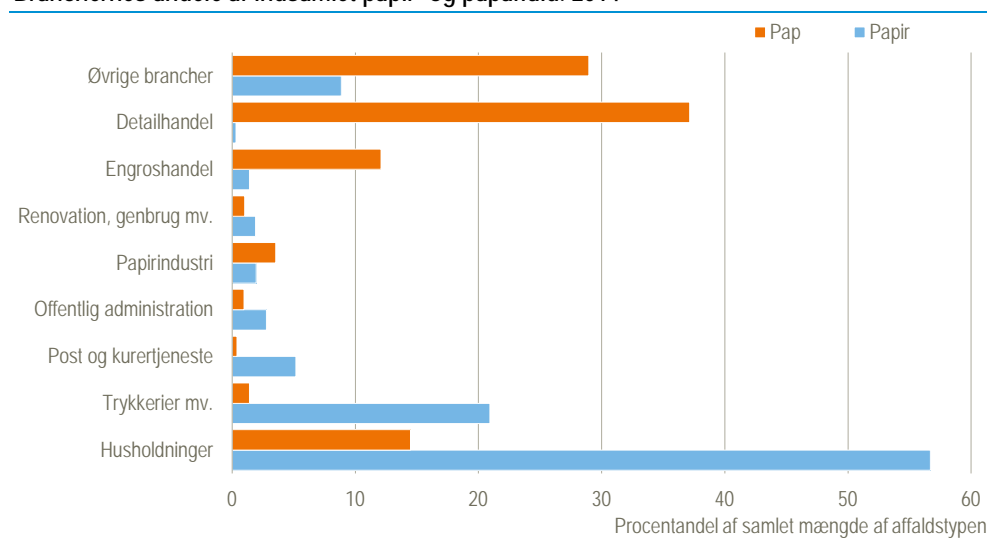
Papiraffaldet (bl.a. aviser og reklamer) kommer især fra husholdningerne (57 pct.), mens trykkerierne er den anden store kilde til indsamlet papiraffald. Den offentlige administration bidrager med 3 pct. af papiraffaldet, hvilket svarer til 9.800 ton.

Papaffald fra handel

Papaffaldet indsamles især fra detailhandlen – 37 pct. kommer fra butikker og forretninger. Papaffald fra engroshandlen udgør 12 pct. af den samlede mængde. Dermed står engros- og detailhandel tilsammen for halvdelen af det indsamlede papaffald. Fra husholdningerne indsamles 55.000 tons papaffald – svarende til 12 pct. af det indsamlede papaffald.

Figur 7.8

Branchernes andele af indsamlet papir- og papaffald. 2014



### 7.3 Genanvendelse i et europæisk perspektiv og udenrigshandel med affald

Danmark har høj genanvendelse i europæisk perspektiv

I Danmark indsamles relativt mere affald til genanvendelse, end der gennemsnitligt gøres i EU-28 – jf. figur 7.9. Lidt over halvdelen af affaldet (51 pct.) i EU-28 blev genanvendt i 2012, mens det for Danmarks vedkommende var 55 pct<sup>37</sup>. EU-28 gennemsnittet dækker over en stor variation mellem landene. Nederlandene har med 70 pct. den højeste genanvendelsesandel. Af hensyn til sammenligneligheden mellem landene er opgørelserne i figur 7.9 eksklusive store mængder mineralsk affald.

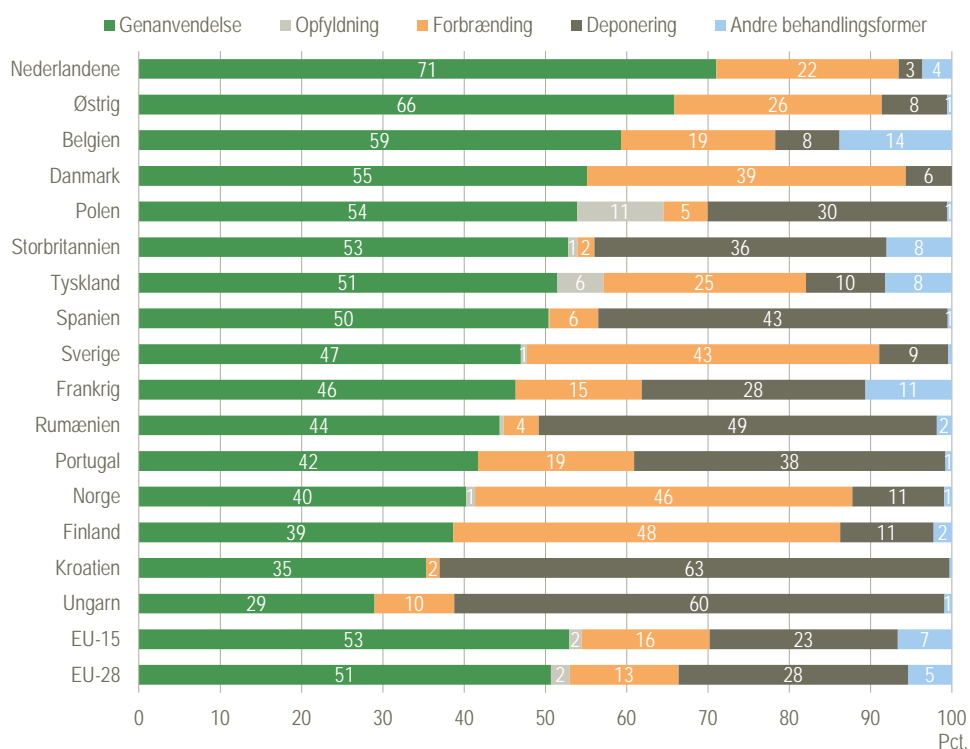
I EU-28 deponeres fortsat 28 pct.

Danmark er sammen med de andre nordiske lande kendetegnet ved en høj andel af forbrænding af det affald, der ikke genanvendes, og en meget lav andel, der deponeres. For EU-28 er det 28 pct. af affaldet, der deponeres.

<sup>37</sup> Som det fremgår af figur 7.6 genanvendes 60 pct. af det samlede danske affald. Forskellen på de to tal skyldes, at byggeaffald, som har en høj genanvendelsesprocent, ikke er med i figur 7.9.



Figur 7.9 Affald efter behandlingsform i udvalgte europæiske lande og EU. 2012



Anm.: Figuren viser 'affald bortset fra store mængder mineralsk affald', dvs. at jord, mineaffald, byggeaffald mm. ikke er medtaget, af hensyn til sammenligneligheden mellem lande. Der er derfor ikke fuld overensstemmelse mellem de danske tal i denne figur og tallene i figur 7.6. Andre behandlingsformer inkluderer også forbrænding uden energiuudnyttelse.

Kilde: Eurostat

#### Stigende import af affald

Der handles også med affald over landegrænserne. Danmark eksporterede i 2014 2,4 mio. tons affald og importerede 1,4 mio. tons<sup>38</sup>. Eksporten har været på samme niveau i de seneste år. Importen har derimod været stigende – i 2012 var den 0,8 mio. tons og i 2013 1 mio. tons. Det er især forbrændingseget affald, jern og metal samt farligt affald (herunder farligt slam), der importeres mere af.

#### Import til forbrænding

Importen af forbrændingseget affald udgjorde 342.000 tons i 2014, hvoraf de 231.000 tons kom fra Storbritannien. Affaldet anvendes på danske affaldsforbrændingsanlæg til produktion af varme og elektricitet. Som det fremgår af figur 7.9 bliver en væsentlig del af affaldet i Storbritannien deponeret, og kun en lille del forbrændes. Affald, der eksporteres, medgår under det land, hvor det er produceret.

#### Eksport til genanvendelse

Det affald vi eksporterer, er især genanvendelige materialer: jern og metal, papir og pap. Eksporten af disse affaldstyper afspejler også, at Danmark ikke har noget stålværk, der anvender skrot, ligesom vi kun har få og forholdsvis små papir- og papfabrikker.

## 7.4 Forbindelsen mellem husholdningernes forbrug og erhvervenes affaldsmængder

#### 1,2 tons husholdningsaffald per familie

Husholdningernes forbrug giver anledning til meget affald. Affaldet opstår bl.a. når emballagen smides ud, madresterne bliver smidt i skraldespanden, og når det gamle fjernsyn afleveres på genbrugspladsen. Der blev som nævnt i afsnit 7.1 skabt 3,4 mio. tons husholdningsaffald i 2014, hvilket svarer til 1,2 tons per familie.

<sup>38</sup> Miljøstyrelsen, 2016

*Produktionen til vores forbrug skaber erhvervsaffald*

Men husholdningernes forbrug er også årsag til dannelsen af store affaldsmængder i erhvervene. Når vi fx køber en liter mælk, er der skabt affald på mejeriet, i supermarkedet, hos landmanden, der leverer råmælken, osv. Listen strækker sig til alle de andre erhverv og i øvrige distributionsled, der leverer input til produktionen af mælk.

Umiddelbart kan sammenhængen mellem husholdningernes forbrug og erhvervenes affaldsmængder ikke observeres, men ud fra affaldsregnskabet kan sammenhængen, under brug af visse antagelser, alligevel beregnes.<sup>39</sup>

*0,8 tons erhvervsaffald pga. forbrug pr. familie*

Beregningerne viser, at husholdningernes forbrug giver anledning til 29 pct. af erhvervsaffaldet - dvs. 2,4 mio. tons i alt eller 0,8 tons per familie. Den største del af erhvervsaffaldet (36 pct.) skyldes dog ikke husholdningernes forbrug men kan tilskrives investeringer. Det hænger sammen med, at byggeaffald vejer meget, og at nybyggeri og anlæg regnes som investering. En fjerdedel af erhvervsaffaldet kan tilskrives eksport, mens de sidste 10 pct. er forårsaget af det offentlige forbrug, inkl. forbrug i foreninger.

*Forbrugsgrupper og erhvervsaffald kan kobles*

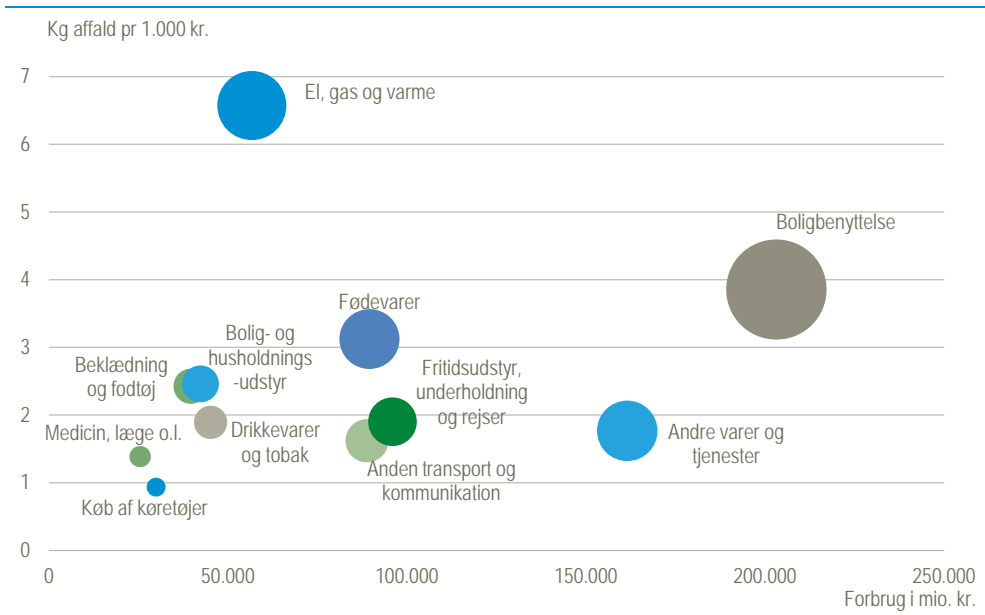
Figur 7.10 viser, hvordan husholdningernes forbrug fordeler sig på 11 hovedgrupper, og hvor meget erhvervsaffald, der er knyttet til de samme grupper. På den vandrette akse er det samlede forbrug målt i mio. kr., mens den lodrette akse viser, hvor mange kg affald der genereres per 1.000 kr. forbrug. Størrelsen af hver cirkel repræsenterer den samlede affaldsmængde genereret af hver af de 11 forbrugsgrupper.

*Mest affald knyttet til boligbenyttelsen*

Den største post i forbruget, målt i kr., er boligbenyttelse, hvilket omfatter husleje (inkl. en beregnet husleje for ejerboliger), vedligehold af boligen, betaling for vand, kloak/spildevand og renovation. Det er også boligbenyttelsen, som skaber mest affald i produktionen (783.000 ton). Det drejer sig især om byggeaffald fra reparation og vedligehold af både ejer- og lejeboliger.<sup>40</sup> Affald i form af slam fra rensningsanlæg indgår i forbrugsgruppen boligbenyttelse, da det er knyttet til vores forbrug af kloaknettet (spildevandsafgift). Dette affald vejer ligeledes tungt.

Figur 7.10

Husholdningernes forbrug og dansk erhvervsaffald forårsaget af forbruget. 2014



<sup>39</sup> Kvantificeringen af sammenhængen mellem husholdningernes forbrug og erhvervenes affaldsmængder sker ved hjælp af en såkaldt input-outputmodel. Dette er nærmere beskrevet i Vind og Jensen, 2016, som dette afsnit bygger på.

<sup>40</sup> Affald fra byggeri af nye boliger er ikke inkluderet, da denne kategori ikke regnes som forbrug, men i stedet som investering.

*El, gas og varme skaber mest affald pr. kr. forbrug*

Efter boligbenyttelsen er det forbruget af el, gas og varme, der er årsag til mest affald i produktionen. Det er især store mængder affald fra kraftværkerne: slagger fra forbrænding og gips fra røggasrensning. Vores forbrug af el, gas og varme er årsag til 372.000 tons erhvervsaffald. Hvis affaldsmængden opgøres i forhold til forbrug i kr., så er det denne forbrugskategori, der er mest affaldsintensiv – for hver 1.000 kr. forbrug skabes 6,6 kg affald.

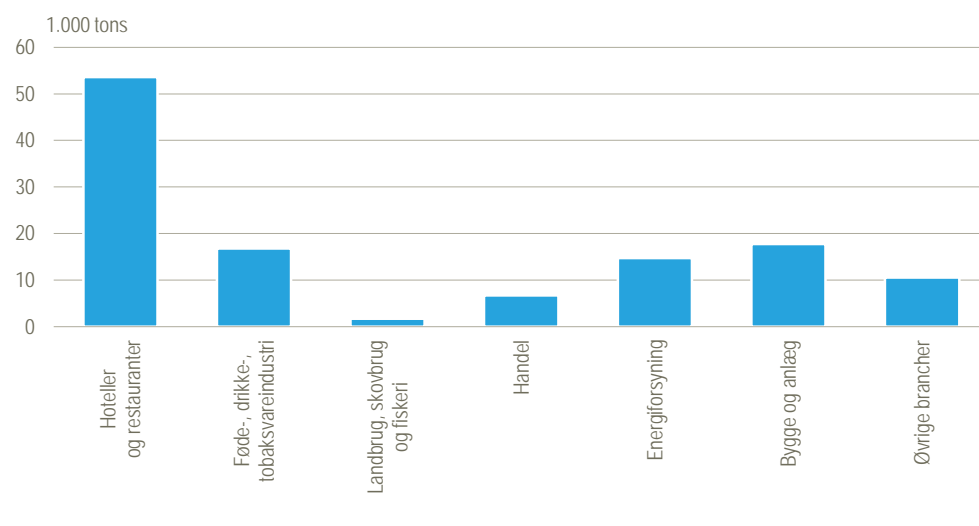
*Affald skabt i udlandet er ikke med*

Tilsammen er vores forbrug af bolig, el og varme årsag til næsten halvdelen (48 pct.) af det danske erhvervsaffald, der er forårsaget af husholdningernes forbrug. Herefter følger fødevarer og gruppen 'andre varer og tjenester', som blandt andet omfatter forbrug på restauranter, hoteller og hos frisører samt køb af toiletartikler, smykker og forsikringer. Vores forbrug af fødevarer er årsag til 280.000 tons erhvervsaffald. Det svarer til 3,1 kg erhvervsaffald pr 1.000 kr. forbrug. Vores køb af køretøjer forårsager kun 0,9 kg dansk erhvervsaffald pr 1.000 kr. forbrug. Det skyldes ikke, at bilproduktion ikke skaber affald, men at vi i overvejende grad importerer biler og andre køretøjer. Affaldsregnskabet opgør kun affald skabt i Danmark, og figur 7.10 viser således ikke det komplette 'affaldsaftryk' af vores forbrug.

*Restaurantforbrug skaber 122.000 tons affald*

Vores forbrug på restauranter og lignende er årsag til 122.000 tons affald, hvilket svarer til 2,9 kg pr. 1.000 kr. forbrug. Til gengæld er der intet husholdningsaffald knyttet til dette forbrug – til forskel fra når vi køber fødevarer i supermarkeder og laver mad derhjemme. Figur 7.11 viser, i hvilke brancher der skabes affald, når vi går på restaurant. Der skabes 53.600 tons direkte i restauranterne. Udover det skaber vores restaurantforbrug også 16.800 tons affald i fødevarerindustrien, 1.700 tons i landbruget, 14.700 tons i energiforsyningsbranchen og 6.800 tons i handel osv. Dette afspejler naturligvis, at restaurantforbruget også skaber økonomisk aktivitet, omsætning og beskæftigelse i disse brancher.

Figur 7.11 Affald forårsaget, direkte og indirekte, af forbrug til restauranter mv. efter branche. 2014



## 7.5 Affaldets økonomi

*Affaldsstrømme  
– kan måles både i tons  
og i kroner*

Ud over at der er en kobling mellem de økonomiske aktiviteter i erhverv og husholdninger og de fysiske affaldsmængder, er affald også interessant i forbindelse med de økonomiske aktiviteter, der er knyttet til indsamlingen og behandlingen af affaldet.

Virksomheder og husholdninger har omkostninger til at komme af med deres affald og få det forsvarligt håndteret og behandlet. Disse omkostninger er på den anden side indtægter hos de virksomheder, kommunale selskaber og kommuner, der tilsammen tegner den danske affaldsbranche. Med andre ord følges de fysiske affaldsstrømme af økonomiske strømme.

Affaldets økonomi er endnu ikke belyst dækkende i det grønne nationalregnskab for Danmark. Visse af de økonomiske transaktioner knyttet til affald kan dog belyses ud fra det danske nationalregnskab og Danmarks Statistiks forbrugsundersøgelse.

*Affaldsindsamling  
og –behandling  
for 14,4 mia. kr.*

Den danske affaldsbranche producerede i 2014 for 14,4 mia. kr. tjenester knyttet til affald. Den største del (11,4 mia. kr.) relaterer sig til renovation og indsamling af affald. Behandling af affald i form af forbrænding, deponering og genanvendelse (sortering, knusning, etc.) beløb sig til 3 mia. kr. Disse beløb er opgjort i nationalregnskabets basispriser, hvilket betyder at afgifter og moms ikke er med.

*... hvoraf husholdningerne  
betaler de 5 mia. kr.*

En husstand havde i gennemsnit udgifter til renovation (affaldsindsamling) på 2.409 kr. (inkl. moms) i 2014<sup>41</sup>. Sammenholdt med mængden af husholdningsaffald betyder det, at husholdningerne i gennemsnit betaler 1,9 kr. pr kg affald, de skiller sig af med.

*Den implicitte pris for  
erhvervsaffald er lavere*

Omregnet til alle husholdninger og til basispriser (ekskl. moms) svarer det til, at 5 mia. kr. af affaldsbranchens produktion købes af husholdningerne. Hvilket efterlader 9,4 mia. kr. til forbrug i produktionen i virksomheder og offentlige institutioner. Den implicitte pris for håndtering og behandling af erhvervsaffaldet kan dermed beregnes til 1,1 kr. pr kg. Den implicitte pris for at komme af med erhvervsaffald er dermed væsentligt lavere end for husholdningsaffaldet.

Ud over en vis prisdifferentiering hos affaldsselskaberne og stordriftsfordele er en medvirkende årsag til erhvervenes lavere omkostninger pr. kg affald, at en større del af erhvervsaffaldet (fx jern og metal) kan sælges til genanvendelse. Virksomheder kan også i et vist omfang afholde affaldsomkostningerne som interne udgifter, hvis de fx selv transporterer affald til behandling.

*Affald er også en  
energikilde*

En væsentlig del af affaldets økonomi er også, at det bruges som brændsel til energiproduktion. Affaldsbranchens indtægter kommer dermed ikke kun fra at sælge tjenesterne indsamling og behandling af affald, men også fra salg af energi. I 2014 producerede affaldsbranchen fjernvarme og elektricitet for 3,3 mia. kr.

*Afgifter på affald til  
deponering og forbrænding*

Affald, der deponeres, er belagt med en afgift. I 2014 havde staten et provenu fra denne afgift på 166 mio. kr. Affald til forbrænding er belagt med en energiafgift og afgifter på udslip af svovl, NO<sub>x</sub> og CO<sub>2</sub>. Alle afgifter på affald indgår i opgørelsen af grønne afgifter, som man kan læse mere om i kapitel 10.

En yderligere belysning af industriens udgifter til affaldshåndtering findes i kapitel 9. Kapitel 9 indeholder desuden oplysninger om de offentlige miljøbeskyttelsesudgifter, herunder også udgifter relateret til affald.

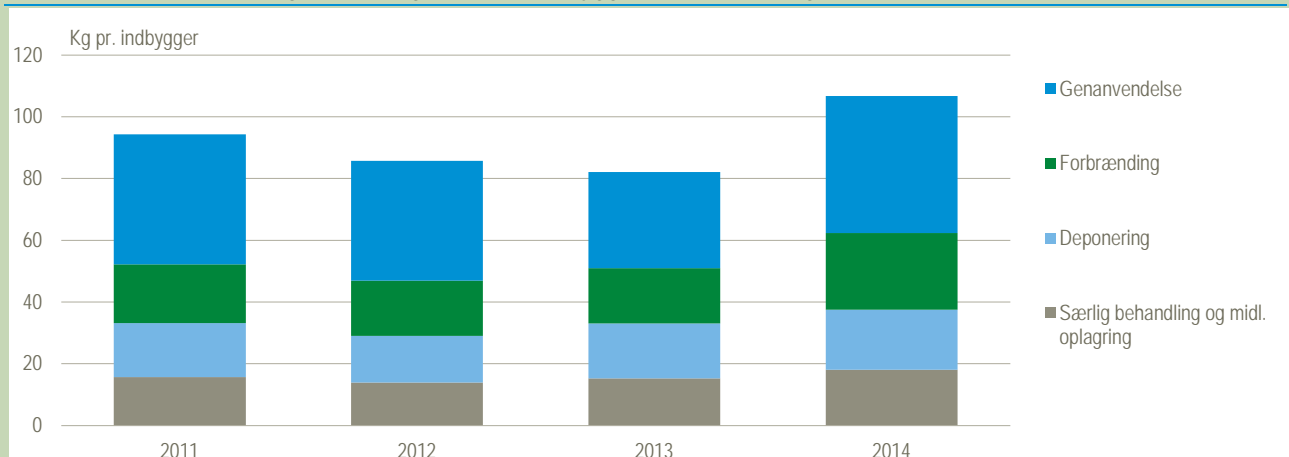
<sup>41</sup> Forbrugsundersøgelsen, [www.statistikbanken.dk/fu10](http://www.statistikbanken.dk/fu10)

## Boks 7.1 SDG-indikatorer for FN's verdensmål 12: Ansvarligt forbrug og produktion

Verdensmål 12.4 Vi skal håndtere kemikalier og spildprodukter miljømæssigt forsvarligt gennem hele deres livscyklus.

Ifølge IAEG-SDG (jf. afsnit 1.7) skal verdensmål 12.4 måles ved hjælp af indikatoren 12.4.2 *Mængden af farligt affald pr. indbygger med opdeling efter type og behandlingsform*. På baggrund af det grønne nationalregnskab viser figuren udviklingen i indikatoren med en opdeling efter behandlingsform,

### SDG-indikator 12.4.2. Mængden af farligt affald pr. indbygger efter behandlingsform

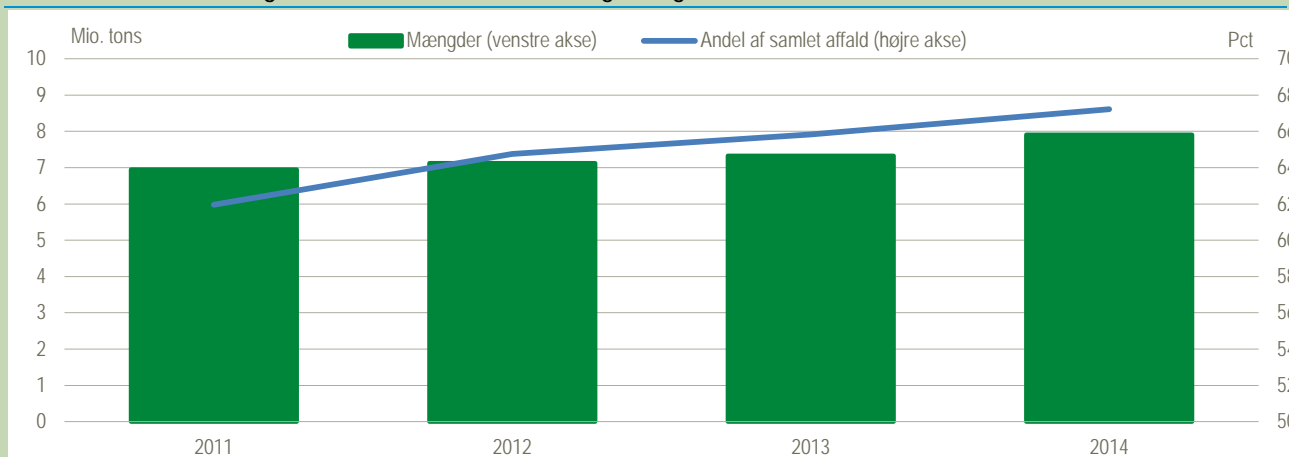


Indikatoren viser, at mængden af farligt affald pr. indbygger pr. år i Danmark varierer mellem 82 og 106 kg i 2011-14. En stor del af det farlige affald genanvendes. Det er således under halvdelen som deponeres eller undergår særlig behandling.

Verdensmål 12.5 Vi skal reducere affaldsproduktionen gennem forebyggelse, reduktion, genbrug og genanvendelse

Til måling af verdensmål 12.5 benyttes indikatoren 12.5.1 *Genanvendelse af affald, andel og tons*. Figuren herunder viser, hvordan mængderne målt i tons og andelen af de samlede affaldsmængder har udviklet sig de senere år.

### SDG-indikator 12.5.1 for genanvendelse af affald, andel og mængde



Indikatoren viser, at 67 pct. af det danske affald blev indsamlet til genanvendelse i 2014. Der er således sket en stigning siden 2011, hvor 62 pct. blev indsamlet til genanvendelse. Også opgjort i mængder er der en stigende tendens, fra 6,9 mio. tons i 2011 til 7,9 mio. tons i 2014.

Se også boks 6.2, hvor der er flere indikatorer for verdensmål 12.

### Boks 7.2 Om affaldsregnskabet

Affaldsregnskabet opgør hvor meget affald der skabes i forskellige dele af økonomien, hvilke typer affald det er og hvordan det behandles. Affaldsregnskabet bygger på data fra Miljøstyrelsen. Disse data fordeles i Danmarks Statistik på de 117 branchegrupper som anvendes på tværs af hele det grønne nationalregnskab.

Affaldsregnskabet for 2013 og 2014 er foreløbigt. Det vil blive revideret når Miljøstyrelsen offentliggør Affaldsstatistik 2015.

Mere information:

[www.statistikbanken.dk/10293](http://www.statistikbanken.dk/10293)

[www.dst.dk/da/Statistik/dokumentation/statistikdokumentation/affaldsregnskab](http://www.dst.dk/da/Statistik/dokumentation/statistikdokumentation/affaldsregnskab)

## 8 Produktion af grønne varer og tjenester

*Globale og regionale målsætninger for grøn omstilling*

Miljø- og ressourcepolitiske målsætninger har verden over en høj prioritet – fra globale mål for klimabeskyttelse og bæredygtighed over europæiske målsætninger for ændret og mere effektiv energiforbrug og øget genanvendelse samt beskyttelse af fx grund- og overfladevand.

Indsatsen for at nå de mange målsætninger ses i mange tilfælde alene som en omkostning, der begrænser den økonomiske udvikling. I realiteten betyder de politiske mål imidlertid ofte, at der skabes nye arbejdspladser og nye produkter og processer, som kan føre til nye økonomiske styrkepositioner.

*Grøn produktion*

Regnskabet for *grønne varer og tjenester* giver et samlet billede af den økonomiske aktivitet, som den grønne omstilling skaber. Aktiviteten måles som produktionsværdi, arbejdspladser, værditilvækst og eksport, dvs. tal der kan sammenholdes med den samlede økonomi.

Den økonomiske aktivitet inden for grønne varer og tjenester opgøres dels fordelt på miljø- og ressourceformål, dels på brancher. Målt på miljøformål kan resultaterne bidrage til at vise, om fx de fysiske målsætninger på det grønne område er på vej til at blive opfyldt, og opdelt på brancher er tallene med til at vise det erhvervspolitiske potentiale.

*Bredt fokus på økonomien ved miljøbeskyttelse*

Regnskabet for grønne varer og tjenester beskriver økonomien i produktionen af miljøvenlige varer og tjenester. De miljøvenlige varer og tjenester er bredt defineret. De dækker både varer og tjenester, der er direkte miljøbeskyttende, samt varer og tjenester, der betyder reduktion i miljøbelastende forbrug af naturressourcer. Forskning og udvikling inden for disse områder indgår også.

Der skelnes endvidere mellem varer og tjenester med et specifikt miljøformål, fx vindmøller, og produkter som er renere og ressourcebesparende i forhold til andre produkter med samme hovedformål, fx haner som er vandbesparende. Det kan være vanskeligt præcist at udpege de grønne varer og tjenester og der er derfor tale om opgørelser med betydelig usikkerhed.

### 8.1 Den danske produktion af grønne varer og tjenester

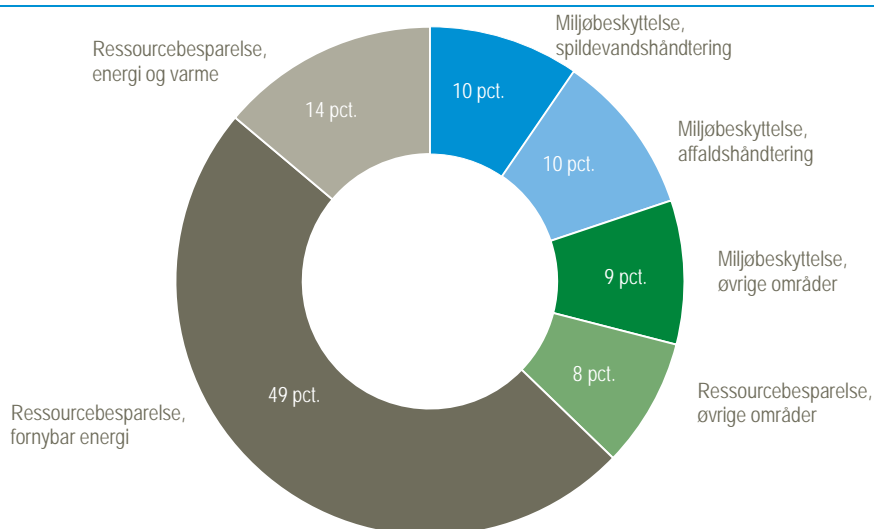
*Grøn produktion på knap 200 mia. kr. i Danmark*

De markedsmæssige grønne varer og tjenester i Danmark har en omsætning på 192 mia. kr., fordelt 16 miljøformål og på 6 branchegrupper, jf. fx figur 8.1 og figur 8.2. De ressourcebesparende varer og tjenester udgjorde hovedparten med 71 pct. af omsætningen. Varer og tjenester, der sikrer miljøbeskyttelse udgjorde de resterende 29 pct. af omsætningen, jf. tabel 8.1 Opdeles omsætningen i stedet beløbet på specifikke produkter og renere eller ressourcebesparende produkter, er fordelingen 71 pct. til specifikke aktiviteter og 29 pct. til de renere eller ressourcebesparende produkter.

*Produktion af vedvarende energi det dominerende formål...*

Produktion af varer og tjenester inden for fornybar energi udgør knap halvdelen (48,9 pct. eller 94,1 mia. kr.) af den grønne produktion i Danmark, jf. tabel 8.1. Bag tallene gemmer sig især produktion af vindmøller, men også bygning af anlæg til biogas og montering af solceller. Produktionsværdien af el og varme fra fornybare kilder indgår ligeledes.

Figur 8.1 Omsætning af grønne varer og tjenester, fordelt på formål. 2015



... traditionelle miljøbeskyttelsesformål fylder dog også

Blandt de større områder er også *affaldshåndtering og genindvinding* med knap 20 mia. kr. af omsætningen og *spilde- og regnvandshåndtering* med lidt over 18 mia. kr. Her er især tale om traditionelle miljøtjenester. Der kan ses en stigende omsætning på begge områder, hvilket er ensbetydende med større aktivitet. Den store stigning med hensyn til *spilde- og regnvandshåndtering* fra 2014 til 2015 vurderes dog især at være et resultat af et forbedret spørgeskema, som har betydet, at flere anlægs- og serviceaktiviteter er kommet med.

Mange områder med begrænset omsætning

Blandt de 16 miljøformål er der fire hvor omsætningen er opgjort til under 1 mia. kr. mens 6 andre er mellem 1 og 5 mia. kr. Blandt de "mellestore" er *beskyttelse af luftkvalitet og beskyttelse af jord, overfladevand og grundvand* på henholdsvis 6,9 og 8,1 mia. kr. i 2015. Det er dog vigtigt at være opmærksom på, at flere formål ligger tæt på hinanden, og at nogle aktiviteter kan opfylde flere formål. Allokeringen kan ikke blive helt præcis.

Tabel 8.1 Omsætning af grønne varer og tjenester fordelt efter miljøformål

	2013	2014	2015
	mio. kr.		
<b>Alle formål</b>	<b>164 342</b>	<b>173 193</b>	<b>192 478</b>
<b>Miljøbeskyttelse i alt</b>	<b>46 419</b>	<b>48 367</b>	<b>55 835</b>
Beskyttelse af luftkvalitet og klima	5 495	5 746	6 906
Spilde- og regnvandshåndtering	14 150	14 771	18 392
Affaldshåndtering og genindvinding	17 559	18 612	19 835
Beskyttelse af jord, grundvand og overfladevand	7 058	6 915	8 052
Støj- og vibrationsbekæmpelse	767	886	975
Beskyttelse af biodiversitet og landskab	393	410	494
Miljørelevant forskning og udvikling	523	522	532
Anden/tværgående miljøbeskyttelsesaktivitet	474	505	649
<b>Ressourcebesparelse i alt</b>	<b>117 922</b>	<b>124 826</b>	<b>136 643</b>
Håndtering af vandressourcer	1 979	2 069	2 905
Håndtering af skovressourcer	4 065	4 015	3 788
Produktion af energi fra fornybare kilder	79 397	85 768	94 146
Reduceret energi- og varmeforbrug	24 048	24 355	26 666
Reduceret forbrug af fossile stoffer som råmaterialer	2 760	2 834	3 425
Reduceret forbrug af jern, metal og glas	1 868	1 886	2 217
Forskning og udvikling i ressource-optimering	2 078	2 075	2 117
Anden/tværgående ressourcebesparelse-aktivitet	1 728	1 824	1 380

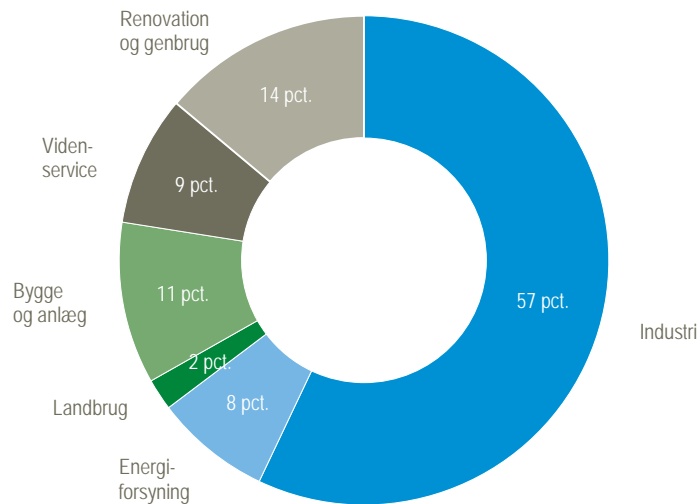
Anm.: Udviklingen fra 2014 til 2015, fx på spildevandsområdet, er påvirket af ændret spørgeskema



Bidrag fra mange  
branchegrupper

Belyses de grønne varer og tjenester ud fra, hvem der har produceret dem, udgør *industrien* 57 pct., svarende til knap 110 mia. kr. i omsætning, jf. figur 8.2. Bag tallene gemmer sig vindmøller, men også en lang række andre produkter, som giver ressourcebesparelser eller miljøforbedringer. Den næststørste branchegruppe er *renovation og genbrug* med 13,9 pct. af den samlede omsætning. Her indgår de specialiserede brancher inden for miljøbeskyttelse, fx spildevandsbehandling. Gruppen *bygge- og anlæg* er den tredjestørste med 10,7 pct., hvilket svarer til en omsætning af grønne aktiviteter på ca. 20 mia. kr. Det mindste bidrag er fra *landbruget*, hvor økologisk dyrkning og bæredygtighedscertificeret skovdrift tilsammen stod for en omsætning på ca. 4 mia. kr., svarende til de 2,1 pct. som vist i figur 8.2.

Figur 8.2 Omsætning af grønne varer og tjenester, fordelt på hovedbrancher. 2015



Mange erhverv er aktive  
på det grønne område

*Maskinindustrien* skiller sig markant ud, når der ses på omsætningen af grønne varer og tjenester, idet denne udgør 40 pct. af den samlede grønne omsætning og 69 pct. af industriens grønne omsætning. Inden for industrien er der imidlertid også grøn produktion for 7-8 mia. kr. inden for henholdsvis den *kemiske industri*, *plast-, glas – og betonindustri* og *metalindustrien*, jf. tabel 8.2. Brancherne inden for *bygge og anlæg* bidrager med lidt under 21 mia. kr., mens *ingeniører og andre rådgivere* omsætter for lidt under 14 mia. kr. Energisektoren indgår i kraft af anvendelse af fornybare energikilder med 15 mia. kr.

Flere brancher med  
begrænset eller  
ingen aktivitet

Der er også erhverv med ingen eller begrænset aktivitet indenfor produktion af grønne produkter. Desuden er branchebetegnelserne ikke nødvendigvis dækkende for karakteren af den grønne aktivitet. Fx er den grønne aktivitet i *Møbel- og anden industri* reelt forskellige grønne installationsaktiviteter, mens møbelfremstilling ikke ses som grønne.

Tabel 8.2 Omsætning af grønne varer og tjenester fordelt efter brancher

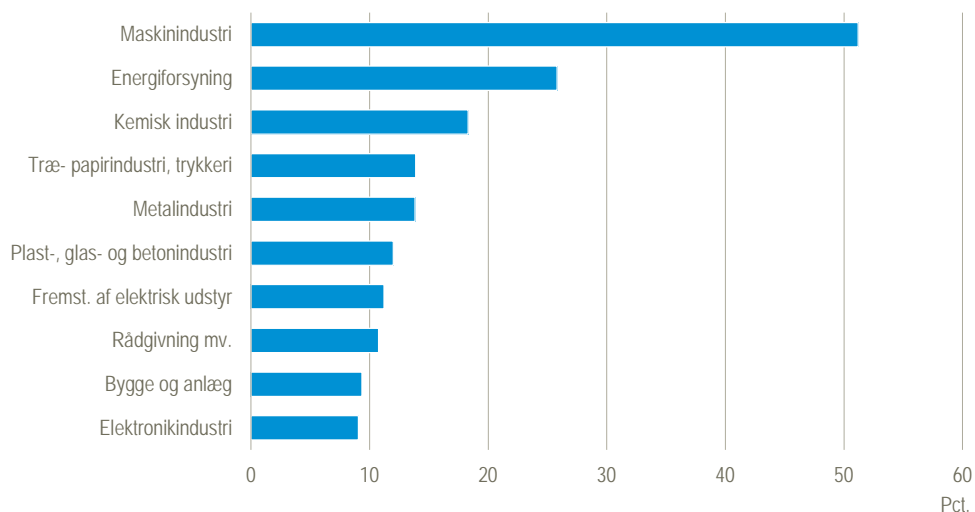
	2013	2014	2015
	—————— mio. kr. ——————		
<b>I alt</b>	<b>164 342</b>	<b>173 193</b>	<b>192 478</b>
Landbrug, skovbrug og fiskeri	4 113	4 208	4 015
Tekstil og læderindustri	389	455	454
Træ- papirindustri, trykkeri	3 750	3 785	3 915
Kemisk industri	6 023	6 304	7 117
Plast-, glas- og betonindustri	7 975	8 343	6 977
Metalindustri	6 922	7 421	8 278
Elektronikindustri	1 889	1 720	2 886
Fremstilling af elektrisk udstyr	2 307	2 635	2 547
Maskinindustri	65 415	69 215	75 640
Transportmiddelindustri	1 063	1 169	894
Møbel- og anden industri	505	527	1 063
Energiforsyning	13 874	15 378	14 766
Vandforsyning og renovation	24 798	25 786	26 711
Bygge og anlæg	13 784	14 158	20 669
Rådgivning mv.	8 788	9 326	13 645
Forskning og udvikling	2 601	2 597	2 649
Reklame og erhvervsservice	146	166	250

Anm.: Brancher uden grøn produktion er ikke med i tabellen.

Grønne varer og tjenester udgør varierende andele i erhvervene

Der er store forskelle på den grønne andel inden for de forskellige brancher. Ud af maskinindustriens samlede omsætning var 51 pct. fra grønne varer, herunder vindmøller. Energisektoren havde den næsthøjeste andel med 26 pct. i kraft af el og varme, som er produceret med fornybare energikilder. Herefter følger den kemiske industri samt brancher indenfor træ og papir. Inden for bygge og anlæg under ét udgør de grønne aktiviteter lidt over 9 pct. af den samlede omsætning i sektoren.

Figur 8.3 Grønne varer og tjenesters andel af omsætningen i udvalgte brancher. 2015



Anm.: Brancher inden for renovation indgår ikke i figuren, da de fuldt ud beskæftiger sig med miljøbeskyttelse.

Brancherne bidrager forskelligt på miljøformål og produkttyper

Der er stor variation i branchegruppernes aktivitet, både med hensyn til miljøformål og typen af aktivitet. Knap halvdelen af den samlede omsætning udgøres af specifikke produkter inden for *ressourcebesparelse*, jf. tabel 8.3. Her står industrien for den langt overvejende part med 81 mia. kr. I alt 40 mia. kr. omfatter specifikke aktiviteter til *miljøbeskyttelse* og de specifikke brancher på spildevands- og affaldsområdet stod for det meste, men der var dog også betydelige bidrag fra bygge og anlæg samt rådgivningsvirksomhed

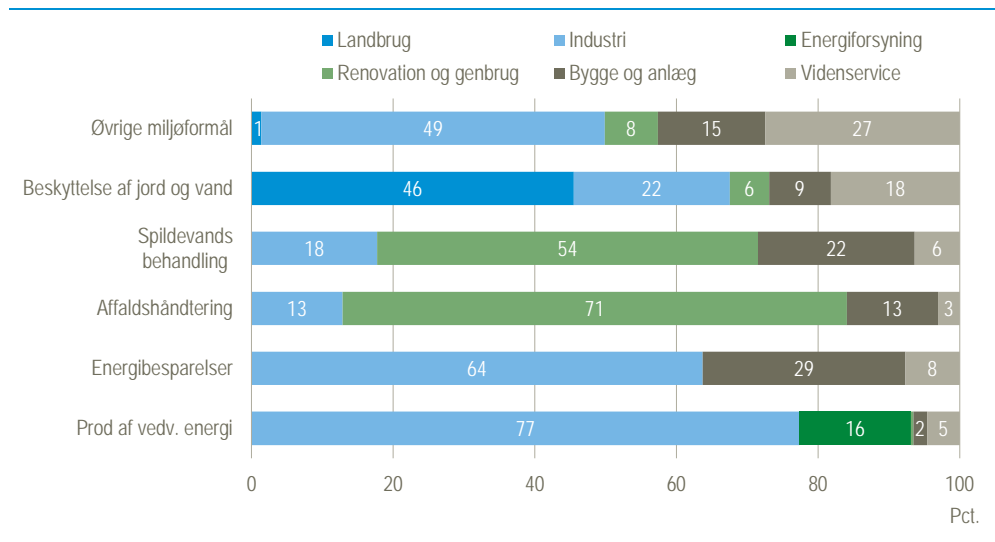
Tabel 8.3 Omsætning af grønne varer og tjenester fordelt efter branchegrupper og miljøområde. 2015

	Miljøbeskyttelse		Ressourcebesparelse		I alt
	Specifikke produkter	Renere produkter	Specifikke produkter	Renere produkter	
	— mio. kr. —				
I alt	40 369	15 466	96 551	40 092	192 478
Landbrug, skovbrug og fiskeri	-	3 664	-	351	4 015
Industri	4 222	7 342	80 655	17 553	109 772
Energiforsyning	-	-	-	14 766	14 766
Renovation og genbrug	24 469	-	2 242	-	26 711
Bygge og anlæg	6 423	3 026	5 981	5 240	20 669
Videnservice	5 256	1 434	7 673	2 182	16 544

Renere og ressourcebesparende aktiviteter for 55 mia. kr.

De ikke-specifikke aktiviteter, dvs. renere produkter, udgjorde i alt 55 mia. kr. og inden for ressourcebesparelse 40 mia. kr. Aktiviteter bag dette tal er ikke direkte målrettet miljøbeskyttelse eller ressourcebesparelse, men produktionen medfører fx renere processer med mindre udslip. Industrien stod for 18 mia. kr. i ressourcebesparelse i kraft af renere produkter, fx energieffektive motorer, produkter baseret på genbrugsmaterialer mv. El og varme udgjorde knap 15 mia. kr. baseret på, at disse varer er produceret på en mere miljørigtig måde end elektricitet og varme i øvrigt. Hvad angår miljøbeskyttelse står produkter produceret med renere teknologi for 15 mia.kr. Her findes fx værdien af økologiske jordbrugsprodukter, da disse produceres mere skånsomt for jord og grundvand end tilsvarende produkter.

Figur 8.4 Branchegrupperes omsætning fordelt på miljøformål. 2015



Branchegrupper bidrager forskelligt på miljøformål

I figur 8.4 vises virksomhedernes relative bidrag på forskellige miljøformål. For det omsætningsmæssigt største formål *produktion af energi fra fornybare kilder* er industrien den store aktør med 77 pct. af omsætningen på 94,1 mia. kr. Energisektoren stod for den næststørste del med 16 pct. Inden for besparelse på energi og varme har bygge- og anlægssektoren et væsentligt bidrag med 29 pct. De særlige miljøbeskyttende erhverv stod forventeligt nok for de største relative andele inden for miljøformålene affaldshåndtering og spildevands- og regnvandsbehandling. Der er dog også bidrag fra andre branchegrupper, bl.a. bygge- og anlægssektoren. Her kan der fx være tale om affaldsbehandling i form af nedrivningsopgaver eller opførelse af nye anlæg til spildevands- og regnvandshåndtering.

## 8.2 Grøn beskæftigelse

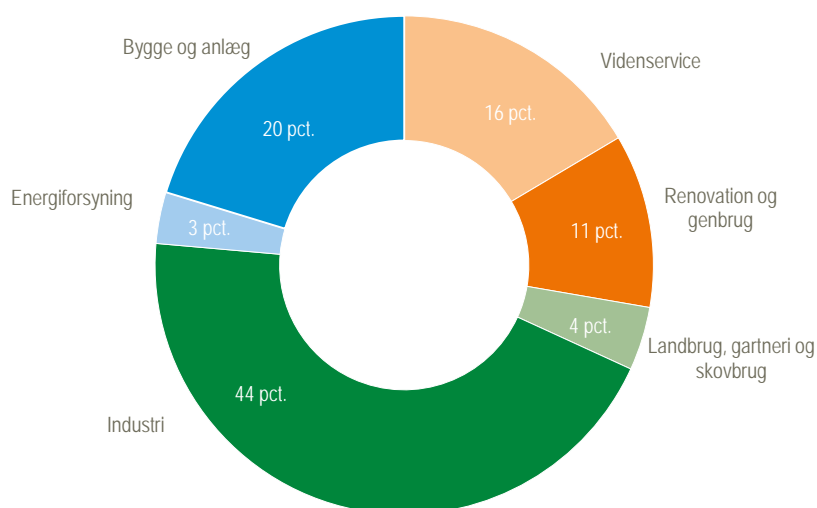
67.000 beskæftigede med grønne produkter ...

Grønne varer og tjenesters økonomiske omfang kan også opgøres som beskæftigelse, værditilvækst og eksport. Det sker ud fra omsætningen af de grønne produkter og ved kobling til andre statistikker. Tallet for beskæftigede indenfor produktionen af grønne varer og tjenester er opgjort til 67.000 personer, når der omregnes til fuldtidsbeskæftigede. Det svarer til 3,2 pct. af den samlede erhvervsbeskæftigelse.

... heraf 25.000 med miljøbeskyttelse

En fordeling af beskæftigelsen på formål viser, at der er ca. 25.000 beskæftigede med miljøbeskyttelse og ca. 42.000 med ressourcebesparelse. Går man længere ned i tallene og kigger på, hvilke fem områder inden for produktionen af grønne varer og tjenester, der havde flest beskæftigede, ser det således ud: knap 19.000 var beskæftiget med produktion af fornybar energi og knap 14.000 arbejdede med energibesparelser. 7.700 personer var beskæftiget inden for affaldshåndtering. Genbrug, spildevand og regnvandshåndtering havde 6.900 beskæftigede og beskyttelse af jord, grundvand og overfladevand havde 5.000 fuldtidsbeskæftigede.

Figur 8.5 Beskæftigelse ved grønne varer og tjenester, fordelt på hovedbrancher. 2015



De arbejdsintensive erhverv fylder mere

Størsteparten af de beskæftigede ved grøn produktion (44 pct.) arbejder i industrien, mens bygge- og anlæg med 20,1 pct. er den næststørste branche, når det kommer til andel af beskæftigelsen. Ved at sammenholde tallene for beskæftigelsen i de enkelte brancher (figur 8.5) med fordeling af omsætningen fra grønne varer og tjenester (figur 8.2), kan man se, hvor arbejdsintensive de enkelte brancher er. Arbejdsintensivitet indikerer, hvor meget omkostninger til løn i en branche påvirker omsætningen. Blandt de undersøgte brancher er især bygge og anlæg (20,1 pct. af beskæftigelsen mod 10,7 pct. af omsætningen) og vidensservice (16,3 pct. mod 8,6 pct.) arbejdsintensive. Industrien (44 pct. af beskæftigelsen mod 57 pct. af omsætningen) og energiforsyning (3,3 pct. mod 7,7 pct.) er derimod ikke så arbejdsintensive. Disse to sidste brancher er i højere grad kendetegnet ved produktionsanlæg og vareforbrug og dermed mange andre omkostninger end løn til de beskæftigede.

Maskinindustrien har flest grønne arbejdspladser

Mere detaljeret opdelt på brancher, som vist i tabel 8.4, kan man konstatere, at der er flest grønne arbejdspladser i maskinindustrien med 16.000 fuldtidsbeskæftigede personer. Dernæst følger bygge og anlæg med 13.500 og rådgivning med 8.000. Først på en fjerdeplads kommer vandforsyning og renovation med 7.500 fuldtidsbeskæftigede. Det skal nævnes, at der ikke indgår tal for vandforsyning, da denne aktivitet ikke i sig selv defineres som miljøbeskyttende.

Tabel 8.4. Beskæftigelse ved grønne varer og tjenester, fordelt efter brancher

	2013	2014	2015
	— mio. kr. —		
I alt	57 817	59 938	67 095
Landbrug, skovbrug og fiskeri	3 141	3 314	3 176
Tekstil og læderindustri	156	184	137
Træ- og papirindustri, trykkeri	1 756	1 794	2 233
Kemisk industri	2 421	2 461	2 779
Plast-, glas- og betonindustri	3 164	3 268	2 669
Metalindustri	2 887	3 152	2 674
Elektronikindustri	981	945	1 359
Fremstilling af elektrisk udstyr	892	1 011	852
Maskinindustri	14 637	15 230	16 171
Transportmiddelindustri	517	546	421
Møbel- og anden industri	284	329	491
Energiforsyning	1 969	2 077	2 217
Vandforsyning og renovation	7 195	7 472	7 484
Bygge og anlæg	9 343	9 326	13 482
Rådgivning mv.	5 852	6 158	8 127
Forskning og udvikling	2 458	2 483	2 507
Reklame og erhvervsservice	163	189	315

Anm.: De relativt store stigninger inden for byggeri og rådgivning fra 2014 til 2015 vurderes især at skyldes et mere målrettet spørgeskema

*Mange industribrancher med 2-3.000 grønne jobs*

Fra tabel 8.4 bør det også bemærkes, at der i en række industribrancher er 2-3.000 arbejdspladser, der kan betegnes som grønne jobs. *Plast- glas- og betonindustri* samt *træ- og papirindustri, trykkeri* er brancher, som er præget af betydelig anvendelse af genindvundne materialer i de nye produkter. Det relativt høje antal grønne jobs findes også i den kemiske industri og handler om bl.a. fremstilling af enzymer og miljøskånsomme produkter. Det er også værd at bemærke, at 2.500 arbejder inden for forskning og udvikling med hensyn til miljøbeskyttelse og resourcebesparelse.

*Grønne arbejdspladser er i Vestdanmark*

Grønne arbejdspladser er stærkest repræsenteret i det vestlige Danmark, jf. tabel 8.5. 68 pct. af de personer, der er beskæftigede med grønne produkter, går på arbejde vest for Storebælt mens det kun er tilfældet for lidt over halvdelen af det samlede antal beskæftigede i alle erhverv under ét. Det er især de grønne arbejdspladser i industrien, som giver den store andel jobs i det vestlige Danmark, idet næsten 90 pct. af dem er placeret her. Med hensyn til byggeri samt renovation og genbrug er de grønne arbejdspladser tæt på at være geografisk fordelt som erhvervsarbejdspladser i øvrigt. Det hænger sammen med, at det er borgernære aktiviteter.

*Arbejdspladser mht. miljøbeskyttelse er jævnt fordelt*

Den regionale fordeling af grønne jobs viser yderligere, at fordelingen af de *miljøbeskyttende* aktiviteter ligger tæt på den generelle geografiske fordeling af beskæftigelse og befolkning. Det kan igen forklares med, at det i høj grad handler om service til borgerne.

Tabel 8.5. Beskæftigelse ved grønne varer og tjenester fordelt efter regioner. 2015

	Hoved- staden	Sjælland	Syd- danmark	Midt- jylland	Nordjylland	I alt
	pct.					
Erhvervsbeskæftigelse i alt	36,3	11,3	20,5	22,2	9,7	100,0
Grønne varer og tjenester i alt	23,9	8,0	22,8	33,9	11,3	100,0
Landbrug, gartneri og skovbrug	3,5	7,1	33,5	33,9	22,0	100,0
Industri	11,3	3,5	28,0	44,7	12,5	100,0
Energiforsyning	9,7	18,2	26,3	30,0	15,8	100,0
Renovation og genbrug	27,6	13,0	24,8	21,7	13,0	100,0
Bygge og anlæg	27,0	16,4	17,3	29,5	9,9	100,0
Videnservice	60,6	4,8	10,5	19,4	4,8	100,0
Grønne varer og tjenester i alt	23,9	8,0	22,8	33,9	11,3	100,0
Miljøbeskyttelse	33,4	11,4	19,0	25,0	11,3	100,0
Ressourcebesparelse	18,1	6,0	25,2	39,3	11,4	100,0

Mht. ressourcebesparelse er der få arbejdspladser øst for Storebælt

Hvad angår produktion til formålet *ressourcebesparelse* er billedet anderledes, idet over 75 pct. af beskæftigelsen er samlet i de tre vestlige regioner. Aktiviteten er i høj grad produktion af varer og udstyr, som eksporteres. I den forbindelse har arbejdspladserne i mindre grad behov for at være borgernære.

### 8.3 Grøn eksport

Betydelig dansk eksport

Grønne varer og tjenester bliver i høj grad også eksporteret, jf. tabel 8.6. Omfanget af eksporten er beregnet til ca. 70 mia. kr., hvilket er 7 pct. af den samlede eksport af varer og tjenester. I forhold til den samlede omsætning af grønne produkter viser eksporttallene, at lidt over en tredjedel af produktionen eksporteres.

Fornybar energi det mest betydende formål

Fordelt efter miljøformål (tabel 8.6) er resultatet, at over 60 pct. (ca. 43 mia. kr.) af eksporten er inden for miljøformålet *produktion af energi fra fornybare kilder*, hvortil vindmøller bidrager. På anden- og tredjepladsen følger hhv. *reduceret energi- og varmemeforbrug* med ca. 14 pct. (10 mia. kr.) og *affaldshåndtering og genindvinding* med 6 pct. (over 4 mia. kr.) af omsætningen på eksporten af grønne varer og tjenester.

Tabel 8.6 Eksport af grønne varer og tjenester efter miljøformål

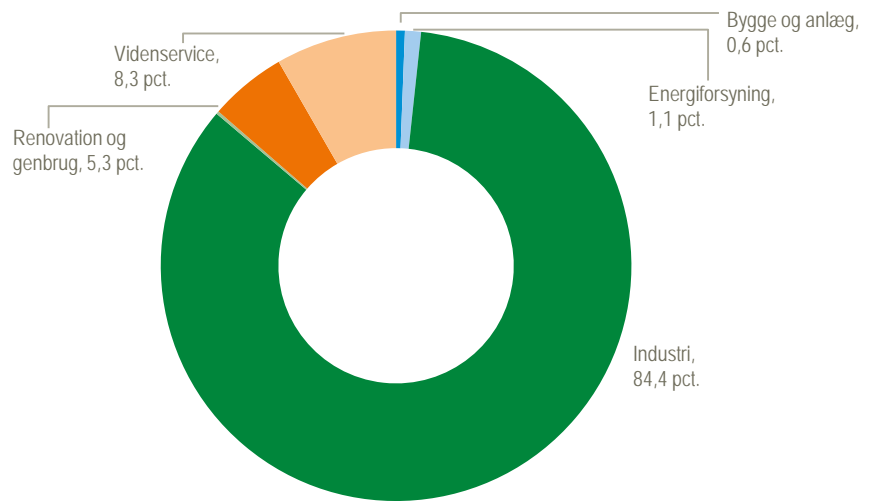
	2013	2014	2015
	mio. kr.		
Grønne varer og tjenester i alt	69 112	72 613	70 133
Miljøbeskyttelse i alt	11 208	11 937	12 042
Beskyttelse af luftkvalitet og klima	2 668	2 454	2 659
Spilde- og regnvandshåndtering	2 047	2 248	2 628
Affaldshåndtering og genindvinding	4 235	5 317	4 423
Øvrige miljøbeskyttelsesformål	2 257	1 917	2 332
Ressourcebesparelse i alt	57 904	60 676	58 091
Produktion af energi fra fornybare kilder	43 255	45 219	42 962
Reduceret energi- og varmemeforbrug	9 302	9 659	10 015
Reduceret forbrug af fossile stoffer som råmaterialer	4 121	4 158	3 876

Industrien står for langt hovedparten af eksporten

Som det fremgår af figur 8.6 kommer langt hovedparten (knap 85 pct.) af eksporten af grønne varer og tjenester fra industrien i form af varer og udstyr. Den næststørste del kommer fra videnservice (8 pct.), mens der også et pænt bidrag fra renovation og genbrug (5 pct.). Bidraget fra renovation og genbrug kommer primært fra handel med produkter til genanvendelse. For de øvrige tre branchegrupper er eksporten marginal. Forklaringen på, at der stort set ikke er eksport af grønne pro-

dukter fra landbrug, gartneri og skovbrug, er, at kun uforarbejdede økologiske varer er regnet som grøn eksport.

Figur 8.6 Eksport af grønne varer og tjenester fordelt efter branchegrupper, 2015



*Eksport af grønne varer – baseret på varekoder*

En anden måde at belyse eksporten på er at tage udgangspunkt i en liste af grønne og delvis grønne varer. Resultaterne er ikke direkte sammenfaldende med opgørelsen oven for, men det må formodes, at der er et ganske betydeligt overlap. En sådan opgørelse kan dermed give yderligere information om eksporten af grønne varer. Tjenester er ikke indeholdt.

*Maskiner er den største varegruppe*

Som det fremgår af tabel 8.7, kan eksporten af grønne varer ved denne metode opgøres til ca. 84 mia. kr. i 2015, og det fremgår ligeledes, at der har været tale om en generelt stigende eksport fra 2010 til 2015. Maskiner af forskellig karakter udgør de klart største varegrupper, hvilket harmonerer med, at maskinindustrien, jf. tidligere, står for store dele af produktion og eksport på det grønne område. Efterfølgende på listen kommer elektriske varer og instrumenter. Kemiske produkter og plastvarer bidrager også pænt til eksporten, hvilket også stemmer overens med branchens betydning på dette grønne område. Over de 6 år varierer varegruppernes andele af den samlede eksport stort set ikke. Undtagelsen er, at den største gruppe, kraftmaskiner og motorer, hvorunder vindmøller hører, har fået stigende betydning.

Tabel 8.7 Eksport af grønne varer efter varegrupper (SITC2)

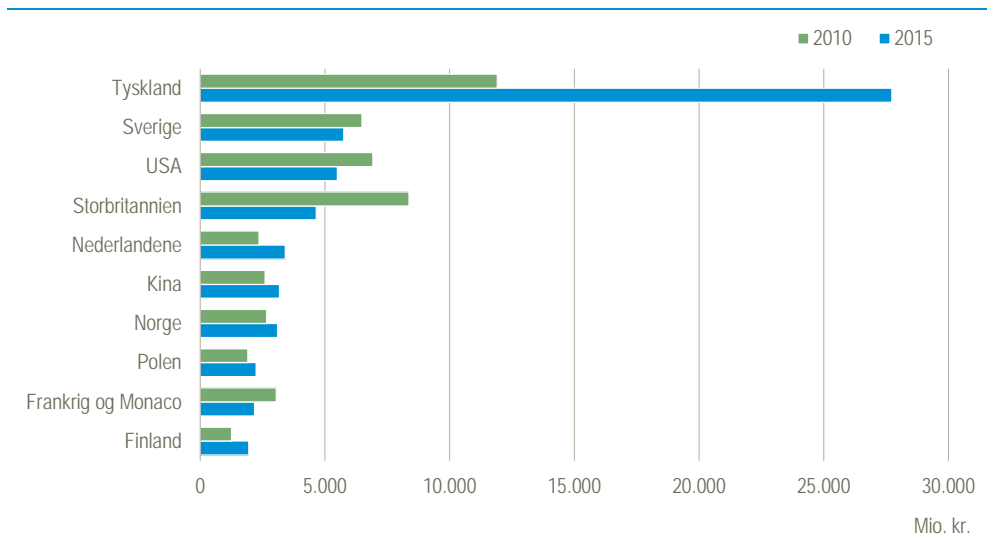
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	mio. kr.					
I alt	71 207	78 493	79 798	80 080	85 932	83 942
Kraftmaskiner og motorer	18 107	19 304	19 349	23 236	30 028	30 396
Maskiner og -tilbehør til industrien	17 277	18 639	19 258	18 936	19 115	19 279
Metalvarer	6 329	9 473	9 417	9 060	6 326	5 523
Elektriske maskiner og apparater samt tilbehør	5 896	6 230	6 889	6 332	6 044	5 290
Tekniske og videnskabelige instrumenter	4 084	4 047	4 289	4 388	4 545	4 829
Malm og metalaffald	5 092	5 927	4 987	4 256	5 349	3 929
Kemiske materialer og produkter	1 885	1 877	2 012	2 280	2 767	2 581
Plast, bearbejdet	1 866	2 110	2 123	2 139	2 165	2 384
Varer af ikke-metalliske mineraler	3 260	3 101	2 813	1 598	1 815	2 004
Køretøjer	1 157	1 593	1 903	2 053	1 958	1 888
Diverse forarbejdede varer	2 213	2 085	2 182	1 966	1 798	1 731
Specialmaskiner til forskellige industrier	1 437	1 055	1 466	1 197	1 435	1 538
Øvrige varegrupper	2 604	3 052	3 110	2 640	2 587	2 570



*Tyskland storimportør af grønne varer fra Danmark*

Tyskland er helt dominerende som aftager af grønne varer fra Danmark – jf. figur 8.7. 28 mia. kr. ud af den samlede eksport af grønne varer i 2015 på 84 mia. kr. var eksport til Tyskland. Det er også værd at bemærke, at eksporten til Tyskland er fordoblet siden 2010. De næststørste aftagere i 2015 var Sverige og USA, mens Storbritannien er på fjerdepladsen. Her var der i 2015 tale om næsten en halvering i forhold til 2010. Der er stort sammenfald mellem de største eksportlande for grønne varer og for vareeksporten generelt.

Figur 8.7 Eksport af grønne varer efter lande



*Milliardeksport til 16 lande*

I 2015 var der i alt 16 lande, som Danmark eksporterede grønne varer til for mindst en mia. kroner. Landene er ud over de, som er vist i figuren, Spanien, Tyrkiet, Italien, Sydkorea, Rusland og Mexico. Danske virksomheder er altså aktive på det grønne område i store dele af verden.

*Grøn nettoeksport*

Importen af grønne varer udgør omtrent det halve af eksporten, så samlet set er Danmark nettoeksportør af grønne varer og tjenester. Importen er dog formentlig undervurderet, idet varelisten bag den i nogen grad er blevet til i et dansk eksportperspektiv og kan mangle grønne varer som ikke produceres i Danmark.

## 8.4 Grønne varer og tjenester i Europa

*Europæiske resultater*

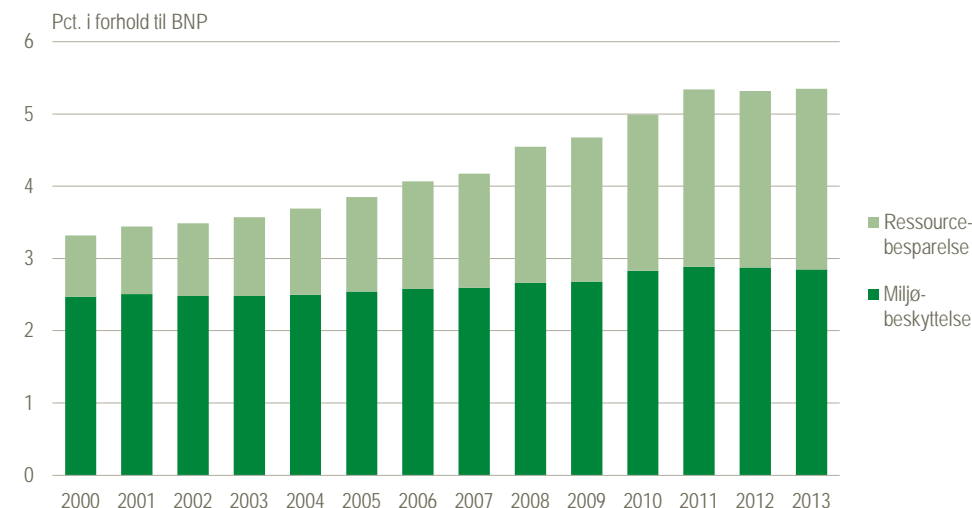
Opgørelsen af grønne varer følger et internationalt koncept, og er i EU forankret i en forordning vedtaget i 2014. Mange lande har dog allerede arbejdet med statistikken før lovgrundlaget kom på plads, hvorfor det er muligt at se resultaterne for Danmark sammen med andre landes tal. Deciderede sammenligninger bør dog foretages med varsomhed, da der er tale om en ny og kompleks statistik.

*Stigende betydning af ressourcebesparende aktiviteter*

Eurostat har for EU-28 estimeret omfanget af grønne varer og tjenester siden år 2000. Som det fremgår af figur 8.8, udgør omsætningen af de grønne varer og tjenester en stigende andel af den samlede økonomi, målt ved bruttonationalproduktet. Direkte miljøbeskyttelse i form af oprensning, affaldshåndtering og lignende har haft næsten konstant andel, mens indsatsen for ressourcebesparelser er tredoblet siden 2000. Målt på omsætning fyldte ressourcebesparelse i 2013 stort set det samme som den direkte miljøbeskyttelse.



Figur 8.8 Omsætning af grønne varer og tjenester som andel af BNP, EU-28



Anm.: Tallene dækker alle grønne varer og tjenester

Kilde: Eurostat

*Betydelig forskel på omfanget af grønne varer og tjenester*

Danmark er blandt de EU-lande, hvor omsætningen fra grønne varer og tjenester fylder mest i økonomien. Beregnet som omsætning i forhold til landenes bruttonationalprodukt (BNP), beløb de markedsorienterede grønne produkter sig i Danmark til 8,8 pct., kun overgået af Finland (11,8 pct.) og Østrig (11,0 pct.), mens Letland er nummer fire (8,7 pct.) efterfulgt af Belgien (7,5 pct.) Det skal understreges, at resultaterne er indsamlet på et ikke fuldt harmoniseret grundlag.

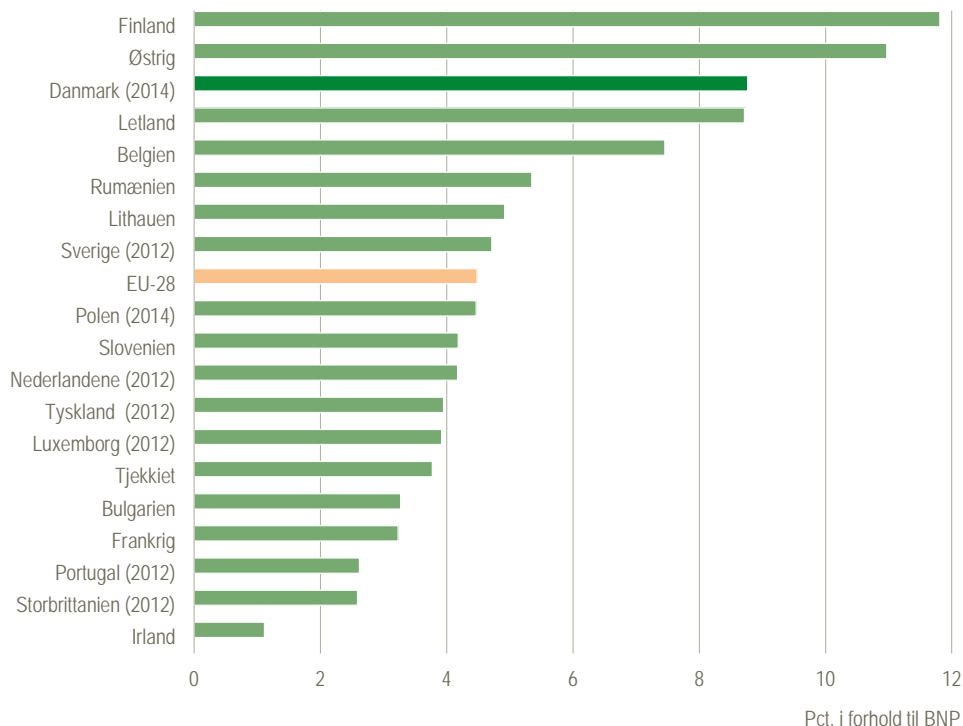
*Produkter inden for fornybar energi bidrager til forskellene*

Det er fælles for de fire lande med størst andel, at de har et betydeligt fokus på produktion af energi fra fornybare kilder, herunder også fra biomasse. Den betydelige andel af grønne varer og tjenester i Danmark hænger i høj grad sammen med produktion og eksport af vindmøller og andre varer til brug for grøn omstilling.

*Forskellig opmærksomhed på industriprodukter*

Når man sammenligner niveauer for grønne varer og tjenester på tværs af landegrænser, er det nødvendigt at være forsigtig med sine konklusioner. Bag de noget forskellige niveauer der efter alt at dømme betydelige metodeforskelle. Af en analyse i publikationen *Grønne varer og tjenester 2014* (Danmarks Statistik, 2015) fremgik det, at det er meget forskelligt, i hvilket omfang industriprodukter regnes som grønne. Storbritannien havde stort set ingen produkter medregnet, mens industrien for Danmark og Finlands vedkommende stod for over halvdelen af den samlede omsætning af grønne varer og tjenester. Der forventes en gradvis harmonisering af resultaterne.

Figur 8.9 Omsætning af markedsmæssige grønne varer og tjenester. 2013



Anm.: Resultaterne er baseret på informationer i Eurostats databank 17. januar 2017 og kan have ændret sig siden. Der foreligger ikke resultater for alle lande. Eurostat har beregnet et samlet estimat for EU28. Bemærk at tallene i figuren er fremkommet ved at beregne omsætning i forhold til værditilvækst, hvilket overvurderer den faktiske andel af økonomien.

### Boks 8.1 Om regnskabet for grønne varer og tjenester

Regnskabet for grønne varer og tjenester har især fokus på den markedsmæssige produktion og dermed den del, der er indeholdt i EU's forordning nr. 538/2014 om ændring af forordning nr. 691/2011 om europæiske miljøøkonomiske regnskaber. For Danmark er der opgørelser fra 2012 og frem. Tallene for 2015 er foreløbige.

Resultaterne baserer sig dels på særskilt dataindsamling for en række brancher, dels på eksisterende statistikker, hvor der foreligger relevant information.

Opgørelserne er usikre, både fordi det er vanskeligt at afgrænse præcist, hvilke varer og tjenester som er omfattet, og fordi kobling til generelle erhvervsstatistikker i nogen omfang bygger på antagelser.

Produktion af grønne varer og tjenester forekommer desuden i form af virksomheders interne udgifter og som ikke-markedsbestemte miljørelaterede udgifter i den offentlige sektor. Informationer om dette er indeholdt i kapitel 9.

Mere information:

[www.statistikbanken.dk/10520](http://www.statistikbanken.dk/10520)

[www.dst.dk/da/Statistik/dokumentation/statistikdokumentation/groenne-varer-og-tjenester](http://www.dst.dk/da/Statistik/dokumentation/statistikdokumentation/groenne-varer-og-tjenester)

## 9 Miljøbeskyttelsesaktiviteter og -udgifter

Det voksende fokus på klimaforandringer og udtømmning af naturressourcer mv. påvirker både forretningsgangene i det private erhvervsliv og i det offentlige. Begge steder har man iværksat et tiltag, der sigter mod at afbøde de uønskede virkninger på klima og miljø, som de økonomiske aktiviteter kan have.

Tidligere gik indsatserne meget på at skaffe os af med spildevand og affald, men over tid er aktiviteterne blevet mere omfattende. Således handler det i dag også om bl.a. at beskytte klimaet generelt og sikre, at økosystemerne er sunde og at biodiversiteten er høj.

I dette kapitel opgøres udgifterne ved de miljøbeskyttende aktiviteter. Formålet er at gøre det lettere at identificere og måle samfundets indsats for at besvare de udfordringer, der er knyttet til de økonomiske aktiviteter påvirkninger af klima og miljø. Miljøbeskyttelsesudgifterne omfatter alle de udgifter som industrien eller det offentlige afholder for at undgå, begrænse og bekæmpe forurening fra produktion og forbrug, herunder også skiftet mod grønne teknologier.

### Oversigt over kapitlet

I afsnit 9.1 ses først på industriens og det offentliges samlede miljøbeskyttelsesudgifter. Afsnit 9.2 omhandler den del af miljøbeskyttelsesudgifterne, som afholdes af industrien, mens afsnit 9.3 omhandler de offentlige miljøbeskyttelsesudgifter. I afsnit 9.4 ses på de indtægter som det offentlige har på miljøbeskyttelsesområdet. Afsnit 9.5 belyser de offentlige miljøbeskyttelsesudgifter i EU.

### 9.1 Industriens og det offentliges samlede miljøbeskyttelsesudgifter

#### Største indsatsområder: Affald, spildevand og biodiversitet

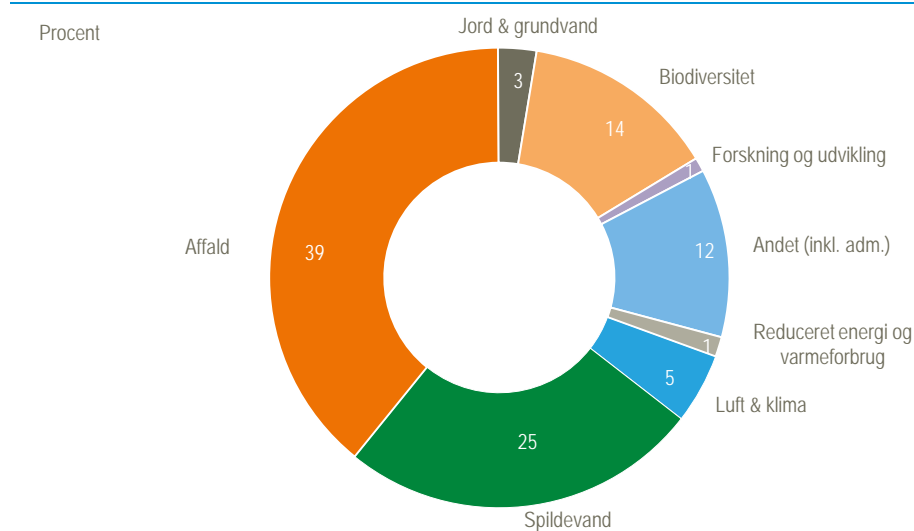
Figur 9.1 viser industriens og det offentliges samlede miljøbeskyttelsesudgifter i 2015, som samlet udgjorde 32,6 mia. kr. Langt hovedparten - 90 pct. - kan henføres til det offentlige miljøbeskyttelsesområde. Driftsudgifterne udgør den største andel med 25 mia. kr. eller 77 pct. De resterende 23 pct. fordeler sig på investeringer i miljøbeskyttelse. Udgifterne vedrører især tre områder: affald, der udgør 39 pct., spildevand og regnvandshåndtering 25 pct. og biodiversitet 14 pct.

#### Sammenhæng mellem miljøbeskyttelsesudgifter og grønne varer og tjenester

Blandt miljøbeskyttelsesaktiviteter skelnes der mellem ”*karakteristisk miljøbeskyttelse*” og ”*ikke-karakteristisk miljøbeskyttelse*”. Karakteristisk miljøbeskyttelse omfatter de aktiviteter, der direkte tjener et miljøbeskyttelsesformål, fx affaldshåndtering. Ikke-karakteristisk miljøbeskyttelse omfatter de aktiviteter, der producerer specielt designede produkter, hvis anvendelse tjener et miljøformål fx anlæg for vedvarende energi – installation af solceller, vindkraft mv.

Opgørelsen af produktionen af grønne varer og tjenester, som er beskrevet i kapitel 8 omfatter både *karakteristiske* og *ikke-karakteristiske* produkter. Opgørelsen af industriens og den offentlige miljøbeskyttelse i dette kapitel omfatter derimod kun *karakteristiske* miljøbeskyttelsesaktiviteter. Dog er der for industriens vedkommende medtaget den ikke-karakteristiske aktivitet ”reduceret energi- og varmeforbrug” i opgørelsen for industriens miljøbeskyttelsesudgifter (se boks 9.1).

Figur 9.1 Fordeling af de samlede miljøbeskyttelsesudgifter på miljøformål. 2015



Statistikken for industrien omfatter kun en delmængde af den private sektor – blandt andet råstofindustri, fremstillingsvirksomhed og forsyningssektoren. Data for de fleste af brancherne indsamles via den årlige spørgeskemaundersøgelse for miljøbeskyttelse. Industriens udgifter til bl.a. forskning og udvikling stammer fra en særlig statistik for dette område (se boks 9.1).

Indsatsområderne for henholdsvis det offentlige og industriens miljøbeskyttelsesudgifter følger den såkaldte CEPA klassifikation (se boks 9.1), med tilføjelse af CREMA klassifikationen for "reduceret energi- og varmeforbrug" i industrien. For industrien indgår "jord og grundvand", samt "forskning og udvikling" under "andet/tværgående". "Biodiversitet og landskab" indgår kun i de offentlige udgifter.

## 9.2 Industriens miljøbeskyttelsesudgifter

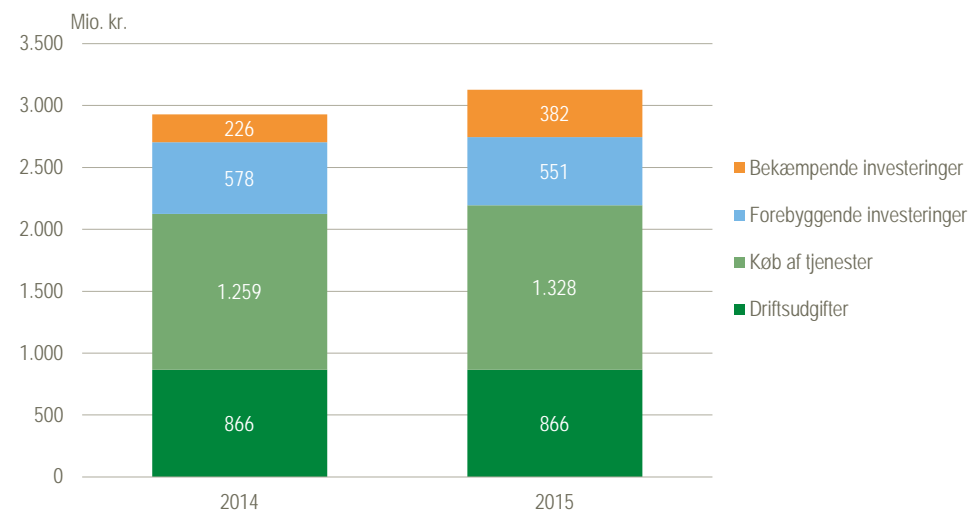
### Afgrænsning af industriens miljøbeskyttelsesudgifter

Statistikken belyser hvor mange udgifter danske virksomheder har i forbindelse med at gøre deres produktion mindre miljøbelastende. Statistikken omfatter de direkte miljøbeskyttelsesudgifter og er den del af virksomhedernes drifts- og investeringsudgifter, der: enten genopretter miljøområder, der er skadet af tidligere aktiviteter, eller forebygger eller bekæmper udledning af skadelige stoffer i miljøet. Bemærk, at udgifterne til industriens miljøbeskyttelse er eksklusive miljørelaterede skatter og afgifter.

### Størstedelen af udgifterne går til drift

Industriens samlede udgifter til direkte miljøbeskyttelse lå på 3,1 mia. kr. i 2015, hvilket er en stigning på 6,4 pct. fra niveauet i 2014. I 2014 lå de samlede udgifter til direkte miljøbeskyttelse på 2,9 mia. kr., jf. figur 9.2. Udgifterne til bekæmpende investeringer steg relativt mest fra 2014 til 2015 med 69 pct. Investeringerne kan svinge meget fra år til år, og en del af stigningen i de samlede udgifter skyldes få store investeringer. De samlede driftsudgifter (driftsudgifter og køb af tjenester) steg med 3,2 pct. fra 2,1 mia. kr. i 2014 til 2,2 mia. kr. i 2015.

Figur 9.2 Industriens miljøbeskyttelsesudgifter fordelt på udgiftstyper



*Driftsudgifter til personale og køb af varer og tjenester*

De samlede driftsudgifter omfatter bl.a. lønudgifter til eget personale, certificeringer, miljøplanlægning mm. Hertil kommer køb af varer og tjenester i forbindelse med fx udskiftning af filtre og affaldshåndtering. Størstedelen af de samlede driftsudgifter går til køb af tjenester svarende til 1,3 mia. kr. i 2015.

*Investeringer i bekæmpelse*

*Investeringer i forureningsbekæmpelse* omfatter investeringsgoder, som har en levetid, der er væsentligt længere end et år.<sup>42</sup> Forureningsbekæmpende investeringer omfatter "end-of-pipe"-løsninger, der har til formål at behandle virksomhedens udledninger, inden de kommer ud i det eksterne miljø. De bekæmpende investeringer steg fra 226 mio. kr. i 2014 til 382 mio. kr. i 2015.

*Forebyggende investeringer*

Tilsvarende omfatter investeringer i forureningsforebyggelse investeringer i såkaldt renere teknologi. Disse investeringer vedrører udstyr og foranstaltninger, som gør eksisterende eller nye produktionsanlæg mere miljørigtige. De forebyggende investeringer faldt fra 578 mio. kr. i 2014 til 551 mio. kr. i 2015.

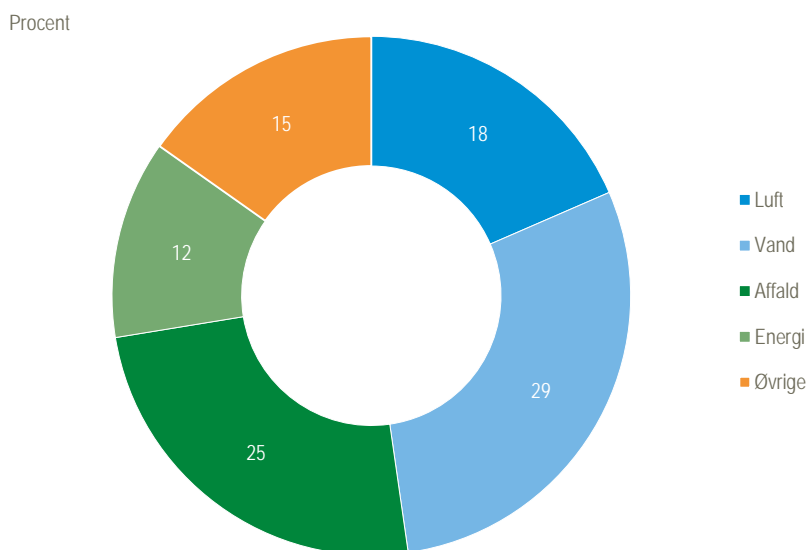
*Flest udgifter til spildevands- og affaldshåndtering*

Over halvdelen af de samlede udgifter til miljøbeskyttelse i 2015 gik til *spildevands- og regnvandshåndtering (29 pct.)* og *affaldshåndtering og genindvinding (25 pct.)*, jf. figur 9.3, en stort set uændret andel siden 2014. De resterende udgifter til miljøbeskyttelse fordeler sig på *beskyttelse af luft og klima (18 pct.)*, *reduceret energi- og varmemeforbrug (12 pct.)* og til *anden/tværgående miljøbeskyttelse (15 pct.)*.

Der er dog en tendens til, at investeringerne hovedsageligt omfatter indsatsområderne *beskyttelse af luft og klima* og *reduceret energi- og varmemeforbrug*, mens driftsudgifterne især går til *spildevands- og regnvandshåndtering* og *affald og genindvinding*.

<sup>42</sup> Investeringerne opgøres som anskaffelsessummen i regnskabsåret. Opgørelsen foretages eksklusiv moms og fradragsberettigede udgifter. Investeringstilskud modregnes anskaffelsessummen.

Figur 9.3 Industriens miljøbeskyttelsesudgifter fordelt på indsatsområder. 2015



## Fordeling på brancher

Fordeles virksomhedernes udgifter til miljøbeskyttelse på brancher fremgår det, at få brancher står for størstedelen af udgifterne både i 2014 og 2015. Denne fordeling på brancher er dog stabil årene imellem.

Tabel 9.1 Industriens miljøbeskyttelsesudgifter fordelt på brancher

	2014		2015	
	mio. kr.		pct.	
<b>I alt</b>	<b>2 936</b>	<b>3 125</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Råstofindvinding	34	33	1,2	1,1
Føde-, drikke-, tobaksvare	825	800	28,1	25,6
Tekstil- og læderindustri	22	29	0,7	0,9
Træ-, papirindustri, trykkeri	114	112	3,9	3,6
Olieraffinaderier mv.	48	72	1,6	2,3
Kemisk industri	496	419	16,9	13,4
Medicinalindustri	240	250	8,2	8,0
Plast-, glas- og betonindustri	295	404	10,0	12,9
Metalindustri	198	214	6,7	6,8
Elektronikindustri	29	44	1,0	1,4
Fremst. af elektrisk udstyr	27	38	0,9	1,2
Maskinindustri	230	249	7,8	8,0
Transportmiddelindustri	35	26	1,2	0,8
Møbel og anden industri mv.	66	76	2,2	2,4
Forsyningsvirksomhed	277	359	9,4	11,5

## Føde-, drikke- og tobaksindustri har de højeste udgifter

Føde-, drikke- og tobaksvareindustrien stod for 28,1 pct. af de samlede udgifter til miljøbeskyttelse i 2014 svarende til 825 mio. kr. Andelen af de samlede udgifter faldt til 25,6 pct. i 2015 til 800 mio. kr. Til trods for faldet er denne industri næsten dobbelt så stor, som den næststørste industri, *kemisk industri*, der i 2015 stod for 13,4 pct. af de samlede udgifter. Andre brancher med høje udgifter til miljøbeskyttelse var *plast-, glas- og betonindustri (12,9 pct.)* og *forsyningsvirksomhed (11,5 pct.)*.

Branchen for *medicinalindustrien* samt *maskinindustrien* står begge for 8,0 pct. af industriens samlede miljøbeskyttelsesudgifter svarende til ca. 250 mio. kr. hver. *Metalindustrien* står også for 6,8 pct. af udgifterne med 214 mio. kr. De resterende brancher har relativt lave andele, hvor *transportmiddelindustrien* (0,8 pct.) og *tekstil- og læderindustrien* (0,9 pct.) har de laveste andele.

### Boks 9.1 Om industriens miljøbeskyttelsesudgifter

Statistikken om industriens miljøbeskyttelsesudgifter belyser, hvor mange udgifter danske industrivirksomheder har til både drift og investeringer i forbindelse med at gøre deres produktion mindre miljøbelastende.

Miljøbeskyttelsesudgifter omfatter den del af virksomhedens drifts- og investeringsudgifter, der er rettet mod at forebygge og bekæmpe udledningen af forurenende stoffer i naturen samt de udgifter, der er forbundet med genopretning af miljøområder, der er skadet af tidligere tiders aktiviteter.

Statistikken omfatter alle virksomheder med mere end 50 ansatte i industrien. Industrien omfatter virksomheder inden for råstofindvinding, industrien samt forsyningssektoren.

Udgifterne tilknyttes et af følgende indsatsområder: "beskyttelse af luft og klima", "spilde- og regnvandshåndtering", "affaldshåndtering og genindvinding", "reduceret energi- og varmeforbrug" eller "anden/tværgående". Grupperingen følger det fælleseuropæiske klassifikationssystem CEPA (Classification of Environmental Protection Activities) med tilføjelse af indsatsområdet "reduceret energi- og varmeforbrug", der stammer fra CREMA klassifikationen (Classification of Ressource Management Activities). Det blev besluttet ved oprettelse af statistikken, at "reduceret energi- og varmeforbrug" er et naturligt indsatsområde, når virksomheder investerer i miljøbeskyttelsestiltag og er således inkluderet i de danske tal.

Danske tal for statistikken blev offentliggjort for første gang i 2016 for referenceåret 2014 og foreløbige tal for 2015 offentliggøres i denne publikation.

Mere information:

[www.statistikbanken.dk/10520](http://www.statistikbanken.dk/10520)

[www.dst.dk/da/Statistik/dokumentation/statistikdokumentation/industriens-miljoebeskyttelsesudgifter](http://www.dst.dk/da/Statistik/dokumentation/statistikdokumentation/industriens-miljoebeskyttelsesudgifter)

### 9.3 De offentlige miljøbeskyttelsesudgifter

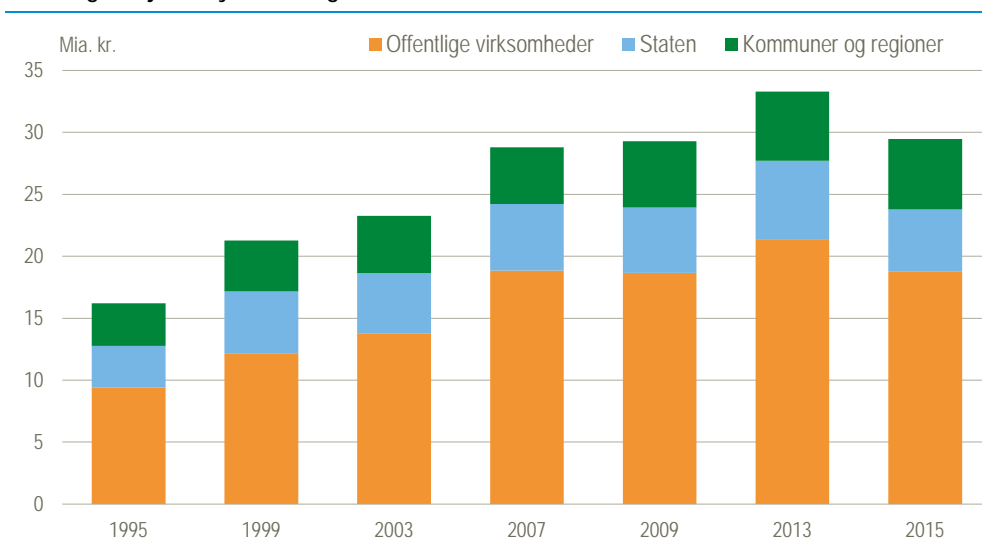
*Stabil udvikling i udgifterne*

Ser man bort fra et udsving i 2013, har de samlede offentlige miljøbeskyttelsesudgifter de seneste år ligget på et ret stabilt niveau. I 2015 udgjorde de samlede miljøbeskyttelsesudgifter 29,5 mia. kr. eller 2,2 pct. af de samlede udgifter i den offentlige sektor jf. figur 9.4. I forhold til BNP udgjorde de offentlige miljøbeskyttelsesudgifter 1,5 pct. i 2015.

*Miljøbeskyttelse og FN's verdensmål*

Offentlige miljøbeskyttelsesudgifter indgår i FN's verdensmål 11 og 15 vedrørende bæredygtige byer og samfund hhv. livet på land. Verdensmål 11 handler om at styrke indsatsen for at beskytte og bevare vores verdensarv af kultur og natur mv. Verdensmål 15 handler om at vi skal mobilisere og betydeligt øge de finansielle ressourcer fra alle kilder for at bevare og bruge biodiversitet, økosystemer og skov på en bæredygtig måde - jf. boks 9.2.

Figur 9.4 Offentlige miljøbeskyttelsesudgifter



I 2013 udgjorde de samlede miljøbeskyttelsesudgifter 33,3 mia. kr. eller 2,5 pct. af de samlede udgifter i den offentlige sektor. Det højere niveau skyldes, at kommunerne i 2013 begyndte at udarbejde klimatilpasningsplaner for at sikre landet mod skader fra oversvømmelser i forbindelse med skybrud. Offentlige virksomheder påbegyndte anlægsprojekter for at skybrudssikre en række byer i hele landet. De øgede udgifter til spildevand og regnvandshåndtering i 2013 kan således bl.a. henføres til initiering af disse aktiviteter inden for spildevand og regnvandshåndtering.

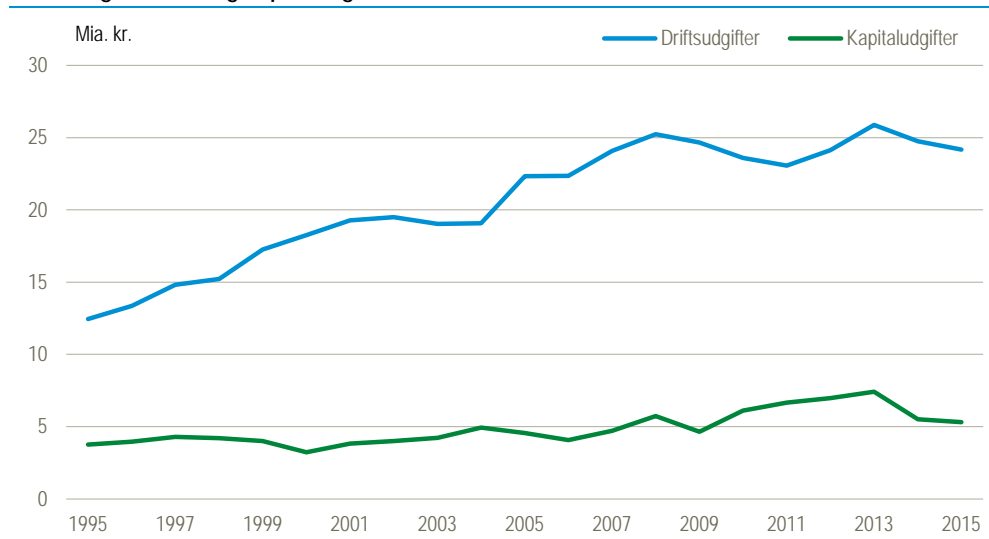
Udgifterne til miljøbeskyttelse afholdes primært af de offentlige virksomheder, og de retter sig især mod behandling af affald og rensning af spildevand. I 2015 stod de offentlige virksomheder for 64 pct. af de samlede offentlige miljøbeskyttelsesudgifter. De offentlige virksomheder står også for en stor del af den stigning, der har været over tid, jf. figur 9.4.

*Stigning på 27 pct. i driftsudgifterne*

Driftsudgifterne, dvs. de offentlige miljøbeskyttelsesudgifter eksklusiv kapitaludgifter er steget med 27 pct. fra 2003 til 2015 i løbende priser, jf. figur 9.5. Driftsudgifterne dækker løn til ansatte, forbrug i produktionen, renter, produktionsskatter og subsidier. Kapitaludgifter består primært af investeringer, og de svinger en del fra år til år.

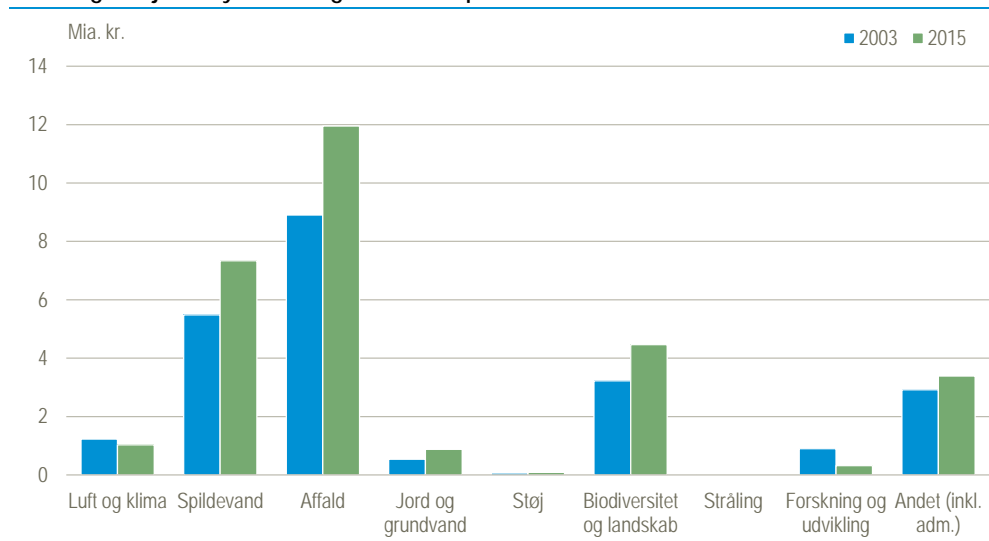


Figur 9.5 Fordeling af drifts- og kapitaludgifter



**Udgifter** Det er især inden for affalds- og spildevandsområdet, at det offentlige afholder miljøbeskyttelsesudgifter. Det offentlige brugte i alt 19,3 mia. kr. i 2015 på affald og spildevand mod 14,4 mia. kr. i 2003, jf. figur 9.6. Udgifterne til disse to områder udgjorde 65 pct. af de samlede offentlige miljøbeskyttelsesudgifter i 2015. I 2003 var det 62 pct.

Figur 9.6 Offentlige miljøbeskyttelsesudgifter fordelt på indsatsområder



*Største indsatsområder i det offentlige: affald, spildevand og biodiversitet*

**Biodiversitet og landskab** dækker miljøbeskyttelsesudgifter indenfor kystbeskyttelse, bæredygtig skovdrift samt naturforvaltning mv. I 2015 udgjorde *biodiversitet og landskab* 4,5 mia.kr. hvilket svarer til 15 pct. af de totale miljøbeskyttelsesudgifter. I 2003 udgjorde det samme område 3,2 mia.kr. eller 14 pct. Området *jord og grundvand* er lille i forhold til affald og spildevand. Området dækker miljøbeskyttelsesudgifter som fx begrænsning af pesticidanvendelse og tiltag vedrørende vådområder. Andelen udgjorde 0,9 mia.kr. i 2015 mod 0,5 mia.kr. i 2003, hvilket svarer til 3 pct. hhv. 2,3 pct.

## Boks 9.2 SDG-indikatorer for FN's verdensmål 11: Bæredygtige byer og lokalsamfund og verdensmål 15: Livet på land

**Verdensmål 11.4:** Vi skal styrke indsatsen for at beskytte og bevare vores verdensarv af kultur og natur.

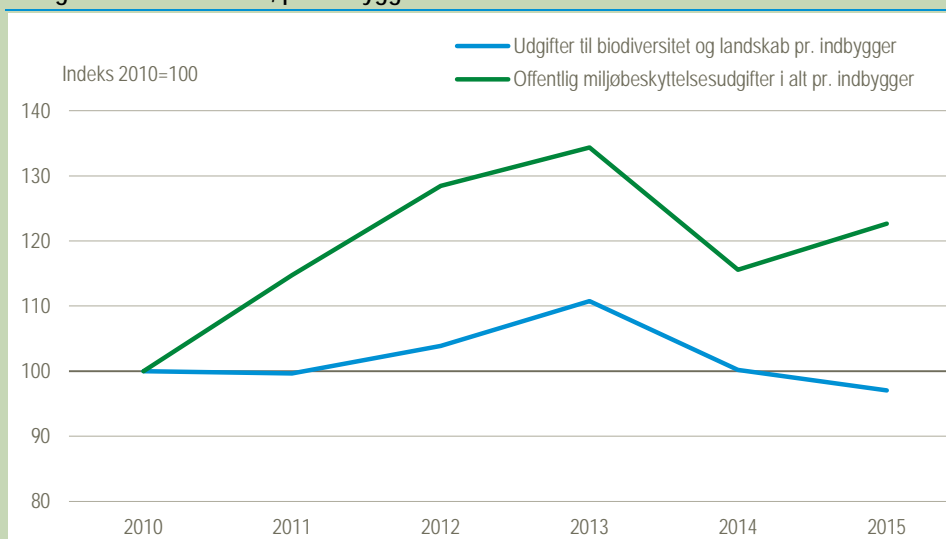
**Verdensmål 15 a+b:** Vi skal mobilisere og betydeligt øge de finansielle ressourcer fra alle kilder for at bevare og bruge a) biodiversitet og økosystemer og b) skov på en bæredygtig måde.

Verdensmål 11.4 måles i henhold til IAEG-SDGs officielle indikatorsæt (jf. afsnit 1.7) ved hjælp af indikatoren 11.4.1 *Pr. capita udgift (offentlig og privat) anvendt til verdensarv af kultur og natur efter type (kultur, natur mv.), myndighed, udgiftstype (løbende og investeringer) og finansieringskilde*. Indikatoren kan delvis beregnes ud fra det grønne nationalregnskabs oplysninger om de offentlige miljøbeskyttelsesudgifter til området biodiversitet og landskab.

Oplysningerne om de offentlige miljøbeskyttelsesudgifter kan også delvis benyttes til at repræsentere indikator 15.a.1 og 15.a.2 *Offentlig udviklingshjælp og offentlige udgifter til miljøbeskyttelse og bæredygtig brug af biodiversitet og økosystemer*

I figuren er der for fuldstændighedens skyld vist både udgifter til biodiversitet og landskab per indbygger og de totale offentlige miljøbeskyttelsesudgifter pr. indbygger.

### SDG-indikatorer 11.4.1, 15.1.1 og 15.a.2. Offentlige miljøbeskyttelsesudgifter til biodiversitet og landskab samt i alt, pr. indbygger



Fra 2010 til 2013 var der en stigning i de offentlige udgifter til biodiversitet og landskab pr. indbygger på 11 pct., mens udgifterne faldt med 13 pct. fra 2013 til 2015. De samlede miljøbeskyttelsesudgifter pr. indbygger steg med 34 pct. i perioden fra 2010 til 2013. Fra 2013 til 2015 faldt de totale miljøbeskyttelsesudgifter pr. indbygger med 8 pct. Bemærk, at udgifterne her er opgjort i løbende priser, og at der dermed ikke er taget hensyn til prisudviklingen.

Se også boks 12.1, hvor der er flere indikatorer for verdensmål 11 og 15.

## 9.4 De offentlige miljøbeskyttelsesindtægter og nettoudgiften til miljøbeskyttelse

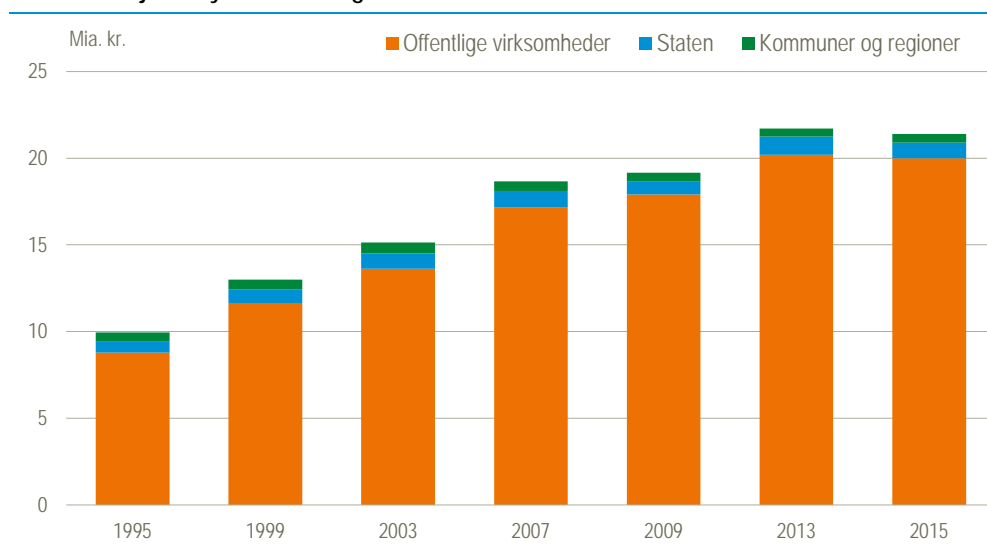
Den offentlige sektor modtager betaling fra husholdninger og virksomheder for leverancerne af ydelser inden for miljøbeskyttelsesområdet. Det er særligt de offentlige virksomheder, der modtager betalingen fra husholdninger og virksomheder.

*Stabil udvikling i indtægterne*

I 2015 var de samlede offentlige miljøbeskyttelsesindtægter på 21,4 mia. kr. i 2015, jf. figur 9.7. Heri er ikke medregnet de miljørelaterede skatter, som husholdninger og virksomheder betaler til staten (se i stedet kapitel 10). Miljøbeskyttelsesindtægterne er steget fra ca. 10 mia. kr. i 1995, men har i de seneste år ligget nogenlunde stabilt.

Med knap 20 mia. kr. var det især de offentlige virksomheder, der modtog miljøbeskyttelsesindtægterne. Statens og kommunernes miljøbeskyttelsesindtægter udgjorde henholdsvis 910 mio. kr. og 472 mio. kroner i 2015. Regionerne havde miljøbeskyttelsesindtægter på 26,8 mio. kr.

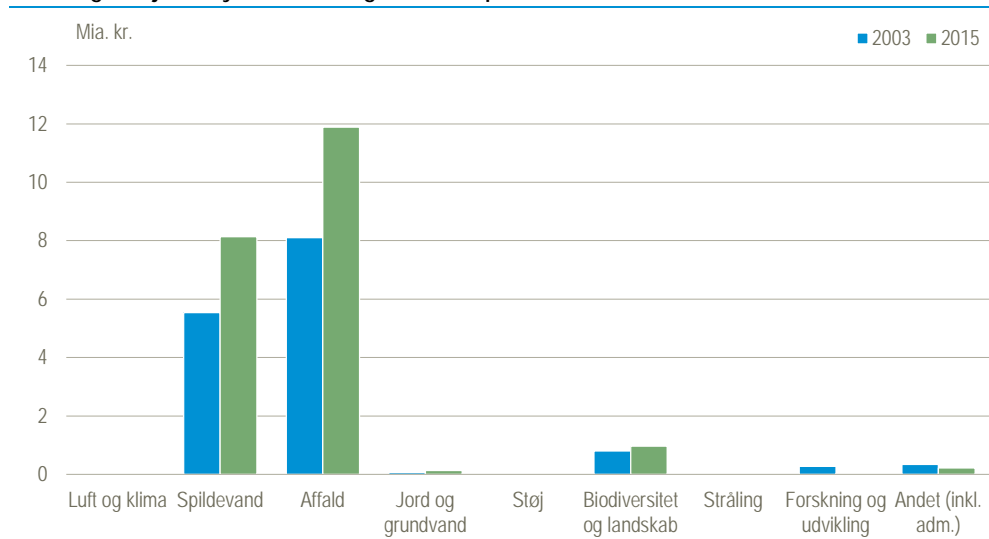
Figur 9.7 Samlede miljøbeskyttelsesindtægter i alt



*Miljøområder*

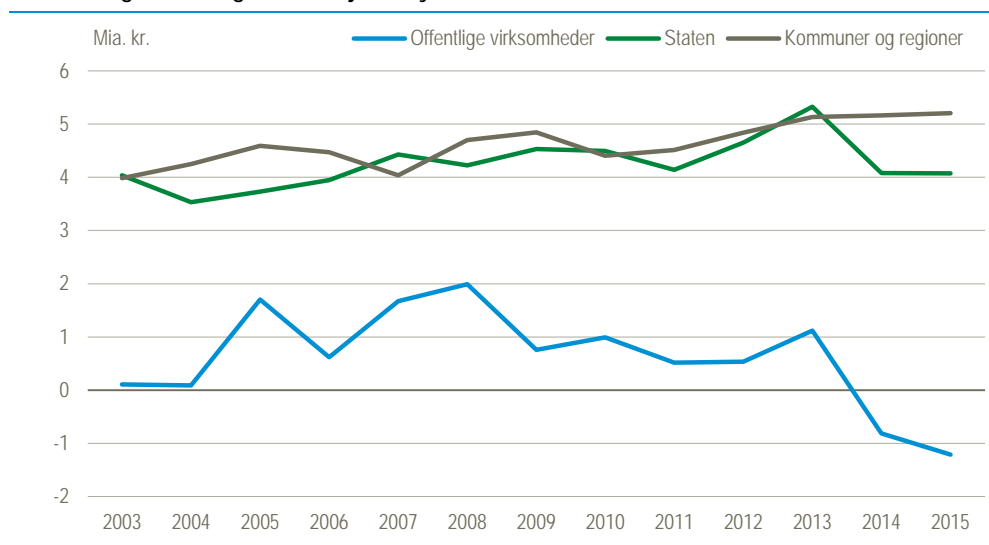
Den helt overvejende del af de offentlige miljøbeskyttelsesindtægter var i 2015 knyttet til håndtering af *affald* og *spildevand*, jf. figur 9.8. Det var ca. 20 mia. kr. svarende til 93 pct. af de samlede offentlige miljøbeskyttelsesindtægter. I 2003 var det tilsvarende beløb på 13,6 mia. kr. og udgjorde 90 pct. af de offentlige miljøbeskyttelsesindtægter.

Figur 9.8 Offentlige miljøbeskyttelsesindtægter fordelt på indsatsområder



**Nettoudgift** Den samlede offentlige nettoudgift (udgifter minus indtægter) til miljøbeskyttelse udgjorde 8,1 mia. kr. i 2015, jf. figur 9.9. De offentlige virksomheder havde en nettoindtægt på 1,2 mia. kr., mens staten havde nettoudgifter på 4,2 mia. kr. Kommuner og regioner havde nettoudgifter på 5,1 mia. kr. Som nævnt er der ved opgørelsen af de offentlige miljøbeskyttelsesindtægter ikke indregnet indtægter fra grønne afgifter. Det samme gør sig derfor gældende ved nettoudgiften.

Figur 9.9 De offentlige nettoudgifter til miljøbeskyttelse



## 9.5 Offentlige miljøbeskyttelsesudgifter i EU

*Mange lande bruger 1,5-2 pct. af BNP på offentlig miljøbeskyttelse*

De offentlige miljøbeskyttelsesudgifter i Danmark ligger lidt under niveauet for EU-28 under ét, når udgifterne opgøres i forhold til bruttonationalproduktet, BNP. I 2012 var udgifterne i Danmark på 1,7 pct., mens EU-28 lå på 1,8 pct. af BNP, hvilket er en stigning med 11 pct. i forhold til 2002. Det fremgår af figur 9.10.

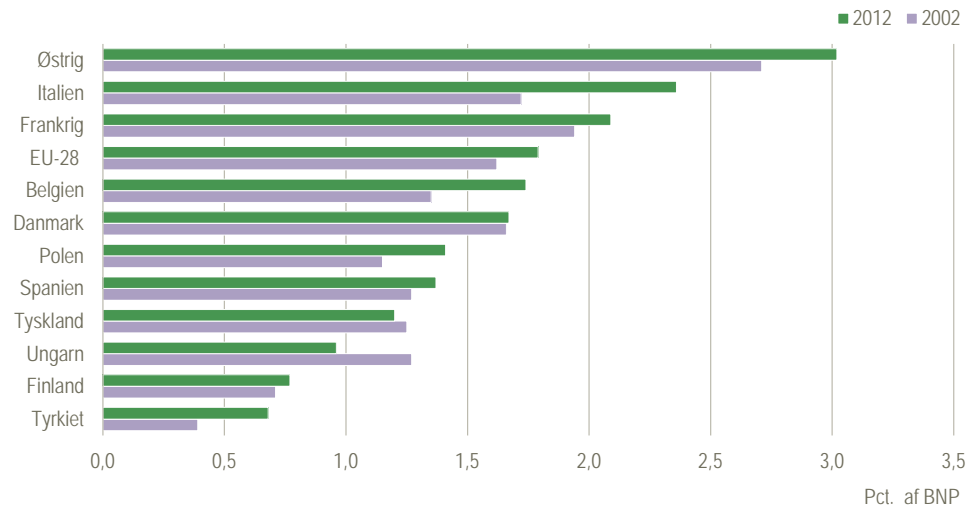
Østrig og Italien ligger med hhv. 3,0 og 2,3 pct. i toppen mht. offentlige miljøbeskyttelsesudgifter som andel af BNP. I den anden ende ligger Tyrkiet, Finland, Ungarn og Tyskland med 0,7-1,2 pct.

I Ungarn faldt miljøbeskyttelsesudgifterne som andel af BNP kraftigt fra 2002 til 2012. I de fleste andre lande har udgiftsandelen derimod ligget stabilt eller er steget. Danmarks andel af udgifter til miljøbeskyttelse ift. BNP viser en lille stig-

ning på 0,6 pct. De største stigninger ses for Tyrkiet, Italien, Belgien, Polen og Østrig.

Ved sammenligning af landenes miljøbeskyttelsesudgifter skal man være opmærksom på at den statistiske afgrænsning af offentlige virksomheder kan påvirke opgørelsen.

Figur 9.10 Offentlige miljøbeskyttelsesudgifter i EU-28 og udvalgte EU-lande



Kilde: Eurostat

### Boks 9.3 Om de offentlige miljøbeskyttelsesindtægter og – udgifter

Opgørelsen af miljøbeskyttelsesudgifterne er baseret på udgifts- og indtægtsbegreber som anvendes for den offentlige sektor i nationalregnskabet. Statistikken giver oplysninger om det offentlige miljøbeskyttelse, dvs. aktiviteter rettet mod forebyggelse og bekæmpelse af forurening samt overgang til bæredygtige teknologier.

Den offentlige sektor består af offentlig forvaltning og service samt offentlige virksomheder. Offentlig forvaltning og service omfatter stat, kommuner, regioner samt sociale kasser og fonde. Offentlig forvaltning og service producerer ikke-markedsmæssige tjenester, der hovedsageligt finansieres via skatter. Offentlige virksomheder omfatter virksomheder, der drives på markedsvilkår.

Miljøbeskyttelsesopgørelsen er fordelt på 9 miljødomæner, der vedrører miljøbeskyttelse som fx "luft og klima", "jord og grundvand", "spildevand", "affald", "forskning og udvikling" osv. Grupperingerne er baseret på det fælleseuropæiske klassifikationssystem CEPA: Classification of Environmental Protection Activities.

Tallene for 2014 og 2015 er foreløbige.

Mere information:

[www.statistikbanken.dk/10520](http://www.statistikbanken.dk/10520)

[www.dst.dk/da/Statistik/dokumentation/statistikdokumentation/offentlig-miljoebeskyttelse--groenne-afgifter-og-miljoestoette](http://www.dst.dk/da/Statistik/dokumentation/statistikdokumentation/offentlig-miljoebeskyttelse--groenne-afgifter-og-miljoestoette)

## 10 Grønne afgifter og miljøstøtte

Økonomiske virkemidler kan fungere både som pisk og gulerod for at påvirke vores handlinger i en mere miljøvenlig og bæredygtig retning. I dette kapitel ser vi på begge dele i form af grønne afgifter og miljøstøtte.

Økonomiske styringsinstrumenter har fået øget international opmærksomhed blandt andet i forbindelse med FN's verdensmål, jf. afsnit 1.7. Bl.a. i verdensmålene opfordres klodens lande til at fortsætte arbejdet med at bruge økonomiske styringsinstrumenter som fx miljøskatter og subsidier for at opnå et bæredygtigt samfund.

Hovedformålet med opgørelsen af de grønne afgifter og miljøstøtten, som en del af det grønne nationalregnskab, er at give en sammenhængende beskrivelse af, hvor store miljørelaterede skatter og afgifter de forskellige brancher og husholdningerne mv. er pålagt. Desuden giver opgørelsen et overblik over, hvor store beløb de modtager i miljøstøtte i form af miljømotiverede subsidier og andre overførsler.

### 10.1 Grønne afgifter

*Hvad er grønne afgifter*

Grønne afgifter (miljørelaterede skatter og afgifter) bygger på ideen om, at alle udgifterne, også miljøbelastningen, bør afspejles i prisen og dermed påvirke de valg, forbrugerne og producenterne gør.

*Afgift på miljøbelastning*

Provenuet fra de grønne afgifter kan anvendes til specifikke miljøindsatser, fx ordninger for indsamling og genanvendelse, men ofte er det ikke tilfældet. Det afgørende for, om en afgift eller skat klassificeres som grøn er således ikke, om provenuet bruges til miljøformål. I stedet er det afgørende, om afgiften er pålagt en fysisk enhed, som har en dokumenteret negativ indvirkning på miljøet.

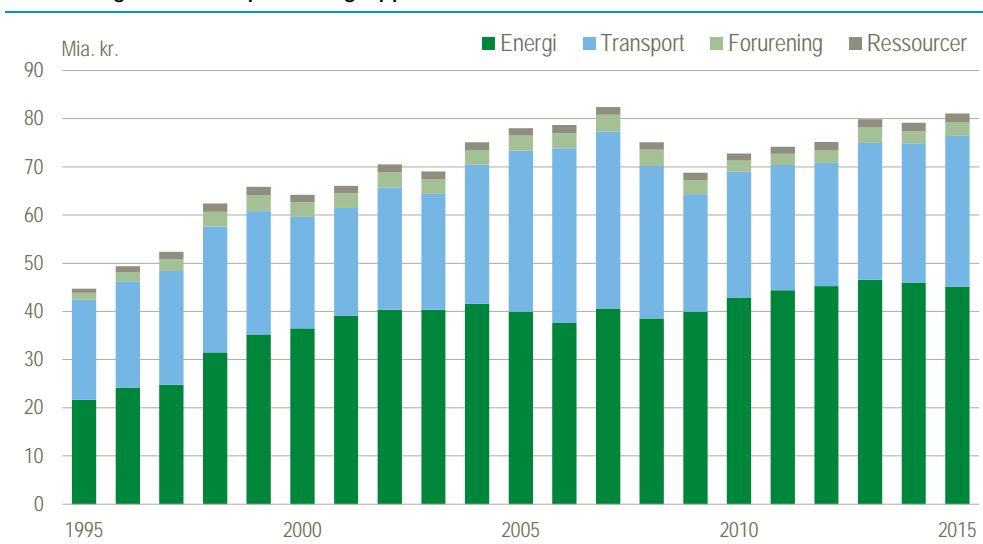
I henhold til Eurostats retningslinjer inddeles de grønne afgifter i fire kategorier relateret til energi, transport, forurening og ressourcer.

*Grønne afgifter for 81 mia. kr. i 2015*

De samlede grønne afgifter i Danmark udgjorde 81 mia. kr. i 2015. Det var en stigning på 1,9 mia. kr. i forhold til 2014. Stigningen skyldtes især, at et større bilkøb førte til en stigning i de indbetalte grønne afgifter på transport, primært registreringsafgift af motorkøretøjer.

Figur 10.1

Grønne afgifter fordelt på hovedgrupper



*Grønne afgifter faldt under finanskrisen*

Figur 10.1 viser de grønne afgifters fordeling på de fire hovedgrupper siden 1995. Provenuet fra de grønne afgifter steg generelt frem til 2007, men i 2008 og 2009 faldt provenuet i forbindelse med finanskrisen. Efterfølgende har det igen været svagt stigende.

*Energiafgifter fylder mest*

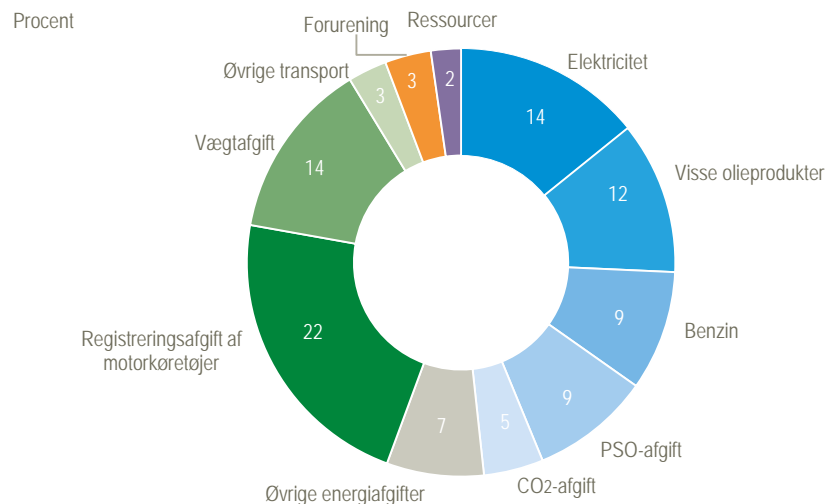
I hele perioden har energiafgifter fyldt mest i de samlede grønne afgifter. De vigtigste energiafgifter er på elektricitet, benzin og visse olieprodukter, samt PSO-afgiften (se figur 10.2). Energiafgifterne opgjort inklusive CO<sub>2</sub>-afgiften udgjorde 45,1 mia. kr. i 2015. Provenuet af benzinafgiften toppede i 2003 med 10,4 mia. kr. Derefter har provenuet været faldende, og det udgjorde 7,3 mia. kr. i 2015. Nedgangen skyldes at salget af benzin er faldet mængdemæssigt. Elafgiften har været jævnt stigende frem til 2014, hvorefter den faldt til at udgøre 11,5 mia. kr. i 2015.

*PSO-afgift*

PSO-afgiften (Public Service Obligation, se også afsnit 10.4) udgjorde i 2015 7,3 mia. kr. I perioden 2011-2015 blev provenuet fra PSO-afgiften næsten tredoblet i løbende priser. PSO-afgiften bliver udfaset i løbet af perioden fra 2017-2022.

Figur 10.2

Grønne afgifter efter type. 2015.



*Transportafgifter er næststørst*

Transportafgifterne udgjorde i 2015 31,3 mia. kr. og er dermed den næststørste hovedgruppe af grønne afgifter. Registreringsafgiften tegnede sig i 2015 for 57 pct. af transportskatte, mens vægtafgiften på motorkøretøjer udgjorde 35 pct. Finanskrisen havde en stor effekt på bilhandlen, og det afspejles i transportskatte, hvor registreringsafgiften for motorkøretøjer faldt med 46 pct. fra 2007 til 2012.

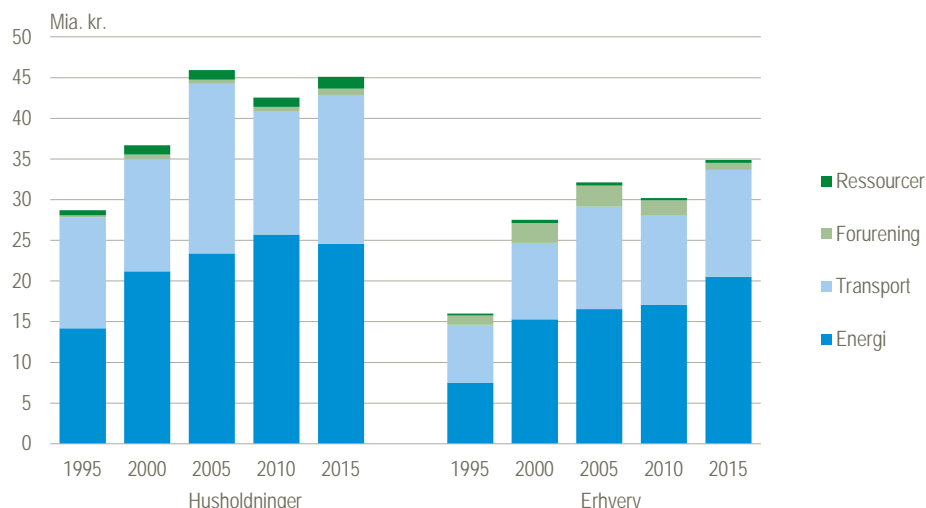
*Afgifter på forurening og ressourcer fylder kun lidt*

De to øvrige hovedgrupper, afgifter på forurening og ressourcer, er små i forhold til energi og transport. Til sammen udgør de kun 5 pct. af de samlede grønne afgifter i 2015, jf. figur 10.2. Forureningsafgifter er bl.a. afgifter på NO<sub>x</sub>, bekæmpelsesmidler og plastikposer. Afgifter på ressourcer dækker vandafgift og afgift på råstofindvinding og import.

*Husholdningerne betaler 55 pct. af de grønne afgifter*

De samlede miljørelaterede skatter og afgifter på 81,1 mia. kr. i 2015 fordelte sig med 45,1 mia. kr. fra husholdningerne og 35,9 mia. kr. fra virksomhederne jf. figur 10.3. Husholdningernes andel af de grønne afgiftsbetalinger udgjorde dermed 55 pct. af de samlede miljørelaterede skatter og afgifter, mens virksomhederne tegnede sig for 45 pct. Virksomhedernes andel af PSO-betalingerne er dog væsentligt større, nemlig 68 pct. PSO-afgiften udgør således 14 pct. af virksomhedernes samlede grønne afgifter, men kun 5 pct. af husholdningernes.

Figur 10.3 Grønne afgifter fordelt efter hovedgruppe og husholdninger/erhverv



Hver husstand betalte 17.100 kr. i grønne afgifter

Husholdningernes betalinger af grønne afgifter bestod først og fremmest af energi-afgifter (55 pct.) og transportrelaterede afgifter (40 pct.). Fordelt på alle husstande svarer provenuet af de samlede grønne afgifter fra husholdningerne på 45,1 mia. kr. til, at hver husstand betalte 17.100 kr. i grønne afgifter.

Provenu fra virksomhederne kommer fra energiforbrug

I erhvervene er det virksomheder inden for industri, transport og handel, der betaler mest i grønne afgifter, se tabel 10.1. Det afspejler disse virksomheders energiforbrug, da afgifter på energi for erhvervenes vedkommende udgør klart den største andel af de miljørelaterede skatter og afgifter.

Tabel 10.1 Grønne afgifter fordelt på erhverv og husholdninger. 2015

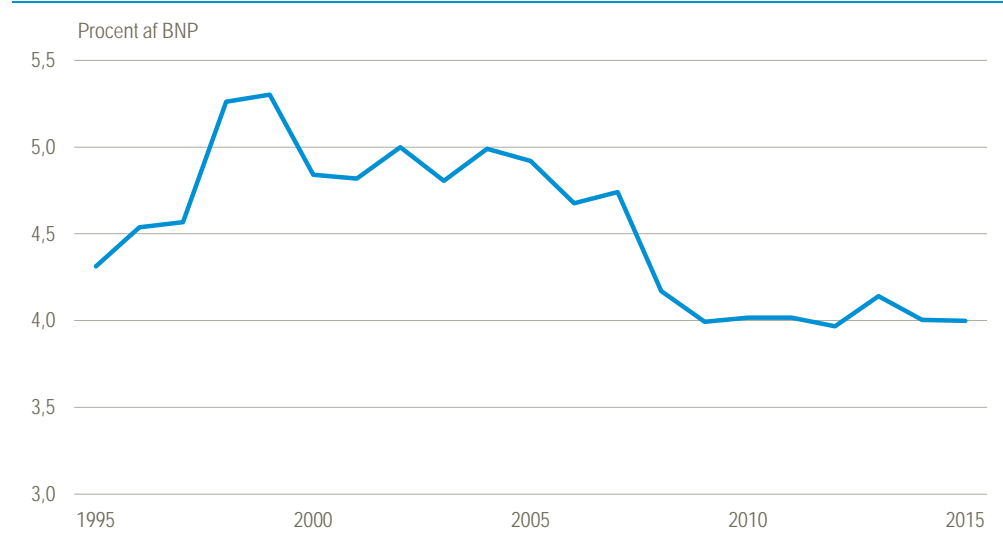
	Grønne afgifter			
	Energi	Transport	Forurening og ressourcer	I alt
<b>I alt</b>	<b>45 096</b>	<b>31 318</b>	<b>4 660</b>	<b>81 074</b>
Husholdninger	24 590	18 179	2 312	45 081
<b>Erhverv i alt</b>	<b>20 507</b>	<b>13 139</b>	<b>2 347</b>	<b>35 993</b>
Erhvervenes investeringer mv.	0	9 111	60	9 171
<b>Erhvervenes produktion</b>	<b>20 507</b>	<b>4 028</b>	<b>2 287</b>	<b>26 822</b>
Landbrug, skovbrug og fiskeri	1 191	198	539	1 928
Råstofindvinding	56	6	24	86
Industri	4 505	307	548	5 360
Forsyningsvirksomhed	1 335	68	82	1 485
Bygge og anlæg	1 170	809	117	2 096
Handel og transport mv.	5 992	1 534	467	7 993
Information og kommunikation	476	74	15	565
Finansiering og forsikring	270	237	8	515
Ejendomshandel og udl. af erhvervsejendomme	111	68	12	191
Boliger	196	15	131	342
Erhvervsservice	937	529	94	1 560
Offentlig administration, undervisning og sundhed	3 730	120	225	4 075
Kultur, fritid, anden service	536	63	28	627



## 10.2 Grønt skattetryk i Danmark og andre lande

*Grønt skattetryk* Det grønne skattetryk er en betegnelse for de samlede grønne afgifter som andel af BNP. Figur 10.4 viser det grønne skattetryk i perioden 1995 til 2015. I 2015 var det grønne skattetryk 4,0 pct. af BNP, hvor det stabilt har ligget siden 2008. I 1999 toppede det grønne skattetryk med 5,3 pct. af BNP.

Figur 10.4 Grønt skattetryk



*Danmarks grønne skattetryk er højt internationalt set*

Danmark har internationalt set en førsteplads i grønnt skattetryk - jf. figur 10.5. Det gælder også i nordisk perspektiv. I 2014 var det danske grønne skattetryk på 4 pct. af BNP større end det grønne skattetryk i både Sverige (2,2 pct.) og Norge (2,3 pct.). Sveriges og Norges grønne skattetryk ligger i øvrigt tæt på niveauet i EU-28 som helhed. Her var det grønne skattetryk på 2,5 pct. af BNP.

Figur 10.5 viser dog, at Danmarks høje grønne skattetryk ikke er helt enestående. Lande som Tyrkiet, Slovenien og Italien ligger tæt på Danmark. Det er især energi-afgifterne, der trækker det grønne skattetryk i disse lande op. I den anden ende af skalaen ligger USA og Canada, hvor grønne afgifter er relativt beskedne. I 2014 udgjorde de grønne afgifter 0,8 pct. af BNP i USA og 1,1 pct. i Canada.

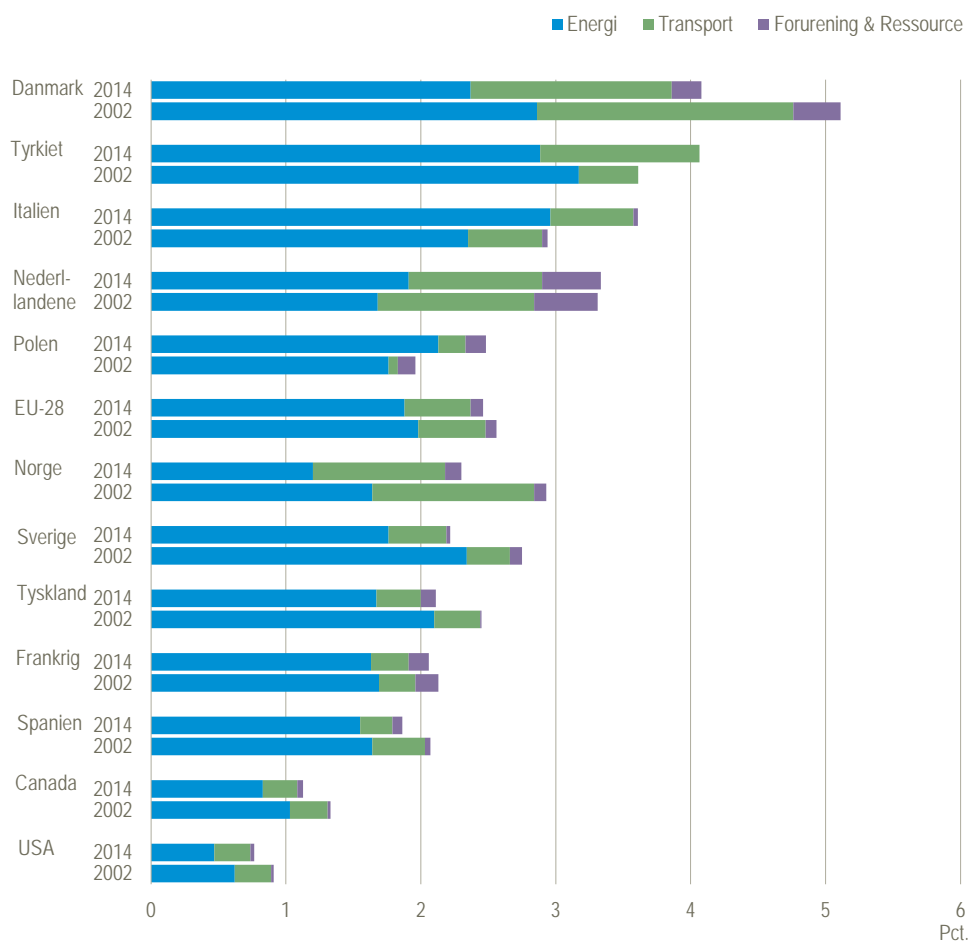
*Udviklingen siden 2002*

Siden 2002 er det grønne skattetryk faldet i både Sverige, Norge og Danmark (Figur 10.5).

*Internationalt perspektiv*

Over de seneste 12 år er andelen af grønne afgifter i procent af BNP faktisk faldet for samtlige lande illustreret i figur 10.5, bortset fra tre lande. Polen, Italien, Slovenien har haft en stor stigning i deres energi- og transportskatter. Polens energi-skatter er øget fra et niveau på 1,8 pct. af BNP i 2002, til at udgøre 2,1 pct. af BNP i 2014. Samlet set er Polens grønne afgiftsniveau øget fra 1,9 pct. i 2002 til 2,5 pct. af BNP i 2014, hvilket svarer til en stigning på 26 pct.

Figur 10.5 Grønt skattetryk i udvalgte lande



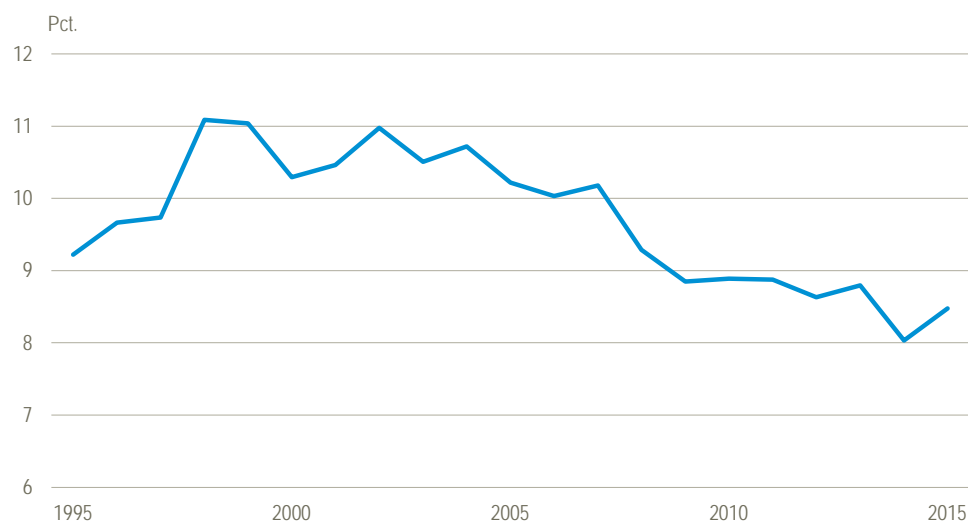
Kilde: Eurostat, OECD

### 10.3 Grønt skatteprovenu og skat på ressourcerenten fra Nordsøen

Grønne afgifter udgør 8,5 pct. af off. indtægter

De grønne afgifter er en betydelig kilde til den offentlige sektors indtægter i Danmark. Som nævnte ovenfor udgjorde de i 2015 81,1 mia. kr., hvilket svarer til 8,5 pct. af det totale skatteprovenu.

Figur 10.6 Grønne afgifter som andel af totalt skatteprovenu



De grønne afgifters andel af skatteprovenuet toppede i 1998 og 1999 med 11,1 pct., hvilket især skyldes indførelsen af PSO-afgiften i kombination med en stigning i afgiftssatserne for energi. Siden 1999 har der været en faldende trend, se figur 10.6.

*Ressourcerente* I ovennævnte grønne skatteprovenu på 81,1 mia. kr. er skatter på den såkaldte ressourcerente fra olie- og gasproduktionen i Nordsøen ikke medregnet. Disse skatter udgøres af kulbrinteskot og selskabsskat af kulbrintevirksomhed.

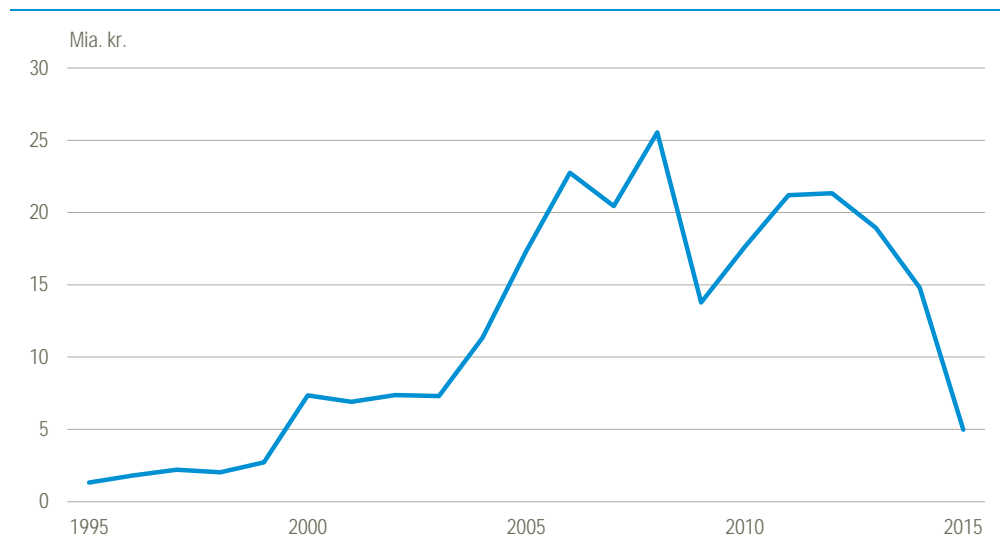
Skat på ressourcerenten medregnes i henhold til Eurostats retningslinjer ikke som en ressourceskat, selvom den har lighed med øvrige ressourceskatter, der betales ved indvinding eller forbrug af naturressourcer.

Skatten på ressourcerenten var i 2015 på 5 mia. kr., hvor halvdelen kom fra kulbrinteskot og den anden halvdel fra selskabsskat af kulbrintevirksomhed. Skatterne var i 2015 på et lavt niveau sammenlignet med tidligere år. Det skyldes dels, at der i 2015 blev produceret mindre olie og gas end tidligere, jf. afsnit 3.2, dels at olieprisen er faldet. Olieprisen blev således næsten halveret fra 99 dollar pr. tønde i 2014 til blot 52 dollar pr. tønde i 2015<sup>43</sup>.

*66 pct. fald i statens indtægter fra Nordsøen*

Skatten på ressourcerenten har udvist store udsving siden 1995, hvor den udgjorde 1,3 mia. kr. I 2004 steg den kraftigt, da kulbrinteskot for offshore-virksomheder blev introduceret. Den toppede i 2008 med 26 mia., men er siden faldet betragteligt. I 2008 udgjorde skat på ressourcerenten 3,2 pct. af statens samlede skatteindtægter, mens den i 2015 var nede på 0,5 pct. Udviklingen i skatten på ressourcerenten har dels været påvirket af udviklingen i udvindingen af olie og gas, dels af variationer i priserne på olie og gas.

Figur 10.7 Skat på ressourcerenten fra Nordsøen



<sup>43</sup> Energistyrelsen, 2016

## 10.4 Miljøstøtte (subsidiær mv.)

Det offentlige udbetaler hvert år miljøstøtte og overførsler til virksomheder, foreninger, internationale organisationer og husholdninger. Miljøstøtte omfatter subsidier og andre overførsler til miljøbeskyttelse. Støtten kan fx være til affaldshåndtering, beskyttelse af jord og grundvand og reduktion i udnyttelsen af udtømmelige naturressourcer. Der gives også støtte til bedre udnyttelse af vedvarende energiresourcer.

For afgrænsningen af de grønne afgifter er det afgørende om afgiften er pålagt en fysisk enhed, som har en dokumenteret negativ indvirkning på miljøet (jf. afsnit 10.1). Afgrænsningen af miljøstøtten foretages i stedet ud fra, om indførelsen af ordningen er motiveret ud fra miljøhensyn. Man kan sige, at for afgifternes vedkommende er det *virksomheden*, der er afgørende. For miljøstøttens vedkommende er det *motivationen*, der er afgørende. Denne afgrænsning følger Eurostats retningslinjer.

Nyt statistikområde

I international sammenhæng er miljøstøtte et forholdsvis nyt statistikområde. Internationalt set er det kun Danmarks Statistik og det svenske statistikbureau, SCB, som publicerer årlige opgørelser af miljøstøtten.

Miljøstøtte inddeles i det danske grønne nationalregnskab i fem hovedgrupper: forurening, energi, transport, naturforvaltning og bistand. Se figur 10.8, der viser eksempler på forskellige typer af miljørelateret støtte.

Figur 10.8 Inddeling og eksempler på miljøstøtte



Miljøstøtte for næsten 10 mia. kr. i 2015

Den danske miljøstøtte udgjorde i 2015 9,9 mia. kr. jf. figur 10.9. Det er en stigning på 1,0 mia. kr. i forhold til 2014 og mere end en fordobling siden 2010. Hovedparten af stigningen fra 2014 til 2015 kan henføres til en stigning i støtten til vindkraft.

Energirelateret støtte dominerer

Den del af den offentlige miljøstøtte, der er energirelateret, steg fra 7,0 mia. kr. i 2014 til 8,2 mia. kr. i 2015. De energirelaterede subsidier udgjorde 82 pct. af den samlede miljøstøtte i 2015. De bestod primært af PSO-finansieret støtte (Public Service Obligation) til produktion, forskning og udvikling af vindkraft og anden vedvarende energi.

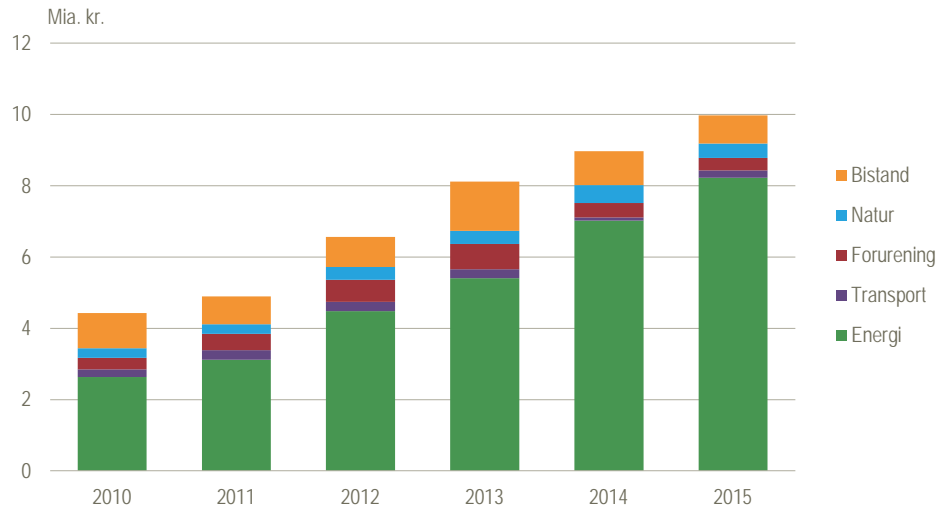
PSO-støtten dominerer

PSO-støtten udgjorde 8,1 mia. kr. i 2015. PSO-støtten er til og med 2015 blevet modsvaret af, at der er blevet opkrævet en PSO-afgift via husholdningernes og virksomhedernes elregninger, se også afsnit 10.1.

Støtten går især til virksomheder

Af de samlede miljømotiverede subsidier og overførsler på 9,9 mia. kr. i 2015 modtog husholdningerne 2,1 mia. kr. eller 21 pct. og virksomhederne 7,8 mia. kr. hvilket svarer til 78 pct. (se tabel 10.2). Hovedparten af miljøstøtten til husholdningerne er PSO-støtte (2 mia. kr.) svarende til 25 pct. af den samlede PSO-støtte.

Figur 10.9 Miljøstøtte efter hovedgrupper



Nationalregnskabsmæssig fordeling af PSO-støtten

PSO-støtten fordeles i nationalregnskabet og det grønne nationalregnskab til virksomhederne og husholdningerne efter deres elforbrug. Det sker ud fra en antagelse om, at støtten til produktionen af vindkraft resulterer i lavere priser på elektricitet, og derved kommer alle aftagerne til gode, herunder også udenlandske købere af danskproduceret el (eksport). Fordelingen af PSO-støtten på husholdninger og erhverv er derfor i høj grad bestemt af elforbrugets fordeling, som det er opgjort i energiregnskabet, jf. kapitel 3. For øvrig miljøstøtte, der er knyttet til særskilte produkter, er der foretaget tilsvarende antagelser om støttens virkning på prisen.

Husholdningerne modtager også overførsler knyttet til transport, hvilket dækker over indsamlingsordninger for biler og dæk. Blandt erhvervene er det brancherne industri, handel og transport mv., landbrug, skovbrug og fiskeri samt forsyningsvirksomhed, der modtager mest miljøstøtte. For industrien er det bl.a. støtte til grøn teknologi.

Bistand

Det skal bemærkes, at alle betalinger til bistand er kategoriseret som overførsler til udland i nationalregnskabet. I tabel 10.2 er bistand placeret under *Andet* under erhvervene, da det antages, at størstedelen af midlerne til bistand i første omgang overføres til virksomheder eller organisationer, der arbejder med miljøformål i udlandet. Beløbet til bistand udgør 8 pct. af de samlede miljørelaterede subsidier og overførsler i 2015.

Tabel 10.2 Miljøstøtte fordelt efter hovedgruppe og branche. 2015

	mio. kr.					
	I alt	Forurening	Energi	Transport	Natur- forvaltning	Bistand
<b>I alt</b>	<b>9 969</b>	<b>354</b>	<b>8 222</b>	<b>203</b>	<b>400</b>	<b>789</b>
Husholdninger	2 112	-	1 961	151	-	-
<b>Erhverv i alt</b>	<b>7 857</b>	<b>354</b>	<b>6 261</b>	<b>52</b>	<b>400</b>	<b>789</b>
Andet	2 857	-	2 068	-	-	789
<b>Erhvervenes produktion</b>	<b>5 000</b>	<b>354</b>	<b>4 193</b>	<b>52</b>	<b>400</b>	-
Landbrug, skovbrug og fiskeri	798	37	361	-	400	-
Råstofindvinding	18	-	18	-	-	-
Industri	1 604	35	1 569	-	-	-
Forsyningsvirksomhed	577	242	284	52	-	-
Bygge og anlæg	74	4	69	-	-	-
Handel og transport mv.	1 073	14	1 059	-	-	-
Information og kommunikation	164	-	164	-	-	-
Finansiering og forsikring	23	-	23	-	-	-
Ejd.handel og udl. af erhv. ejendomme	30	-	30	-	-	-
Boliger	3	-	3	-	-	-
Erhvervsservice	113	22	90	-	-	-
Offentlig adm., undervisning og sundhed	450	-	450	-	-	-
Kultur, fritid, anden service	73	-	73	-	-	-

Anm.: Kategorien *Andet* omfatter eksport, investeringer mv. samt miljørelateret bistand til udlandet.

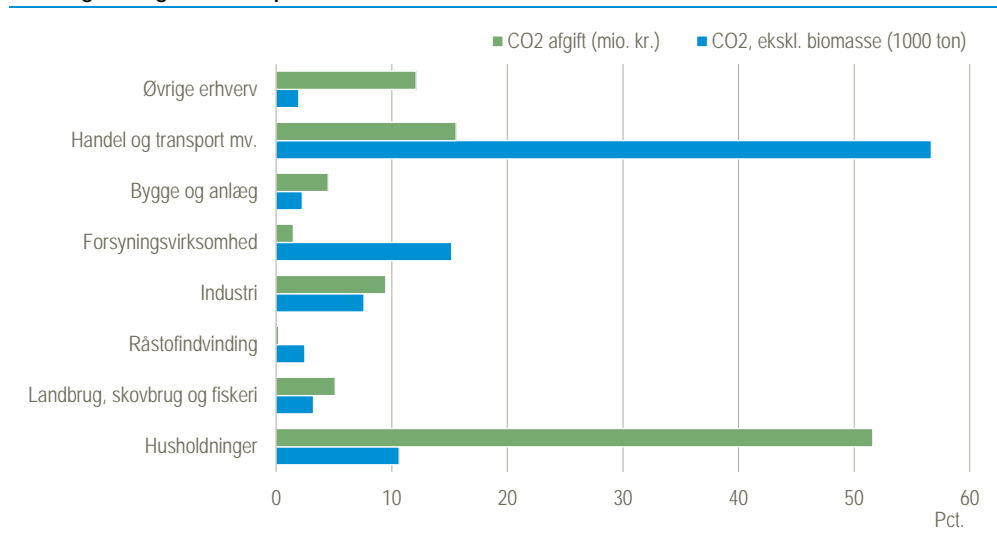
## 10.5 'Forureneren betaler'-princippet

### *Forureneren betaler*

Et af de centrale principper for bæredygtig udvikling og miljøpolitik er at 'forureneren betaler'. Det betyder, at fx en virksomhed skal betale for de fulde omkostninger ved en produktion – også omkostningerne i form af forurening af miljøet. En måde at gøre dette på er ved at lægge grønne afgifter på forureningen. Det kan derfor være interessant at sammenstille afgifterne på fx bestemte emissionstyper med udslip af de samme emissioner. Nedenfor sammenholdes udslippene af CO<sub>2</sub> og SO<sub>2</sub> fra virksomheder og husholdninger med de CO<sub>2</sub>- og svovlafgifter, der betales.

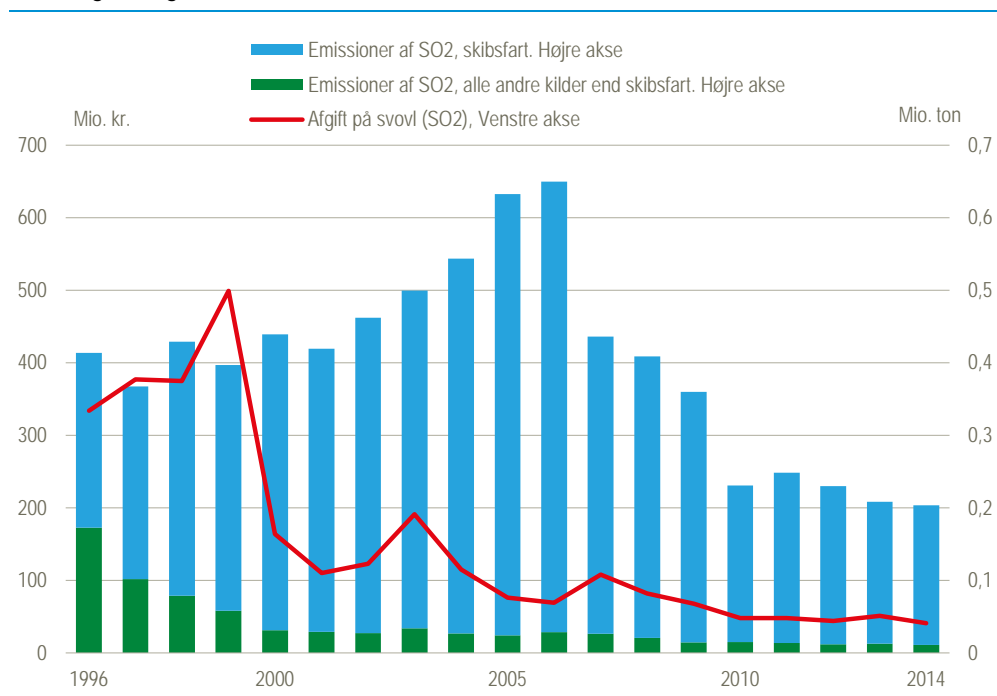
### *Husholdningerne betaler CO<sub>2</sub>-afgift, men udleder kun lidt direkte*

I figur 10.10 ses hvordan betalingen af CO<sub>2</sub>-afgift fordeler sig på brancher og husholdningerne sammen med fordelingen af udslippene af CO<sub>2</sub>. Husholdningerne betaler det meste af CO<sub>2</sub>-afgiften, men har kun 11 pct. af de direkte emissioner. Det skyldes bl.a. at husholdningerne betaler CO<sub>2</sub>-afgift i tilknytning til deres elforbrug – mens emissionerne fra produktionen af el sker fra branchen forsyningsvirksomhed. Når branchen '*handel og transport mv.*' har en så meget større andel af emissionerne end af afgifterne skyldes det, at emissioner fra international transport, som ikke er belagt med afgifter, også er med.

Figur 10.10 CO<sub>2</sub>-afgifter og CO<sub>2</sub>-udslip efter kilde. 2015

Man kan også se på, hvordan afgifterne sat i forhold til de emissioner, der er afgiftsbelagt, har udviklet sig over tid. Svovlafgiften (afgift på SO<sub>2</sub>) blev indført i 1996. I figur 10.11 ses udviklingen i SO<sub>2</sub>-emissioner og udviklingen i provenuet fra svovlafgiften. I 1999 blev satsen hævet betragteligt. For eksempel for petroleumskoks (som indeholder 1,3 pct. svovl) betød det en afgiftsændring fra 160 kr. pr tons til 260 kr. pr ton<sup>44</sup>. I 1999 ses en markant stigning i provenuet, mens faldet i udslippene fortsætter i årene efter – vel at mærke for alle andre kilder end skibsfarten. International søtransport er ikke belagt med danske grønne afgifter. I 2014 udgør svovludslip fra andre kilder end skibsfart kun 0,01 mio. ton, mod 0,17 mio. tons i 1996. Svovludslip fra dansk international søtransport steg frem til 2006, men er siden da faldet betydeligt.

Figur 10.11 Svovlafgifter og emissioner



<sup>44</sup> Miljøstyrelsen, 2004 og [www.statensnet.dk/pligtarkiv/fremvis.pl?vaerkid=572&repid=0&filid=21&iarkiv=1](http://www.statensnet.dk/pligtarkiv/fremvis.pl?vaerkid=572&repid=0&filid=21&iarkiv=1)

### Boks 10.1 Om grønne afgifter og miljøstøtte

De grønne afgifter og miljøstøtten (miljømotiverede subsidier mv.) er opgjort baseret på regnskabskonti i stat, kommune og regioner. De klassificeres i henhold til retningslinjer fra Eurostat. Branchefordelingen sker bl.a. ud fra Nationalregnskabets detaljerede opgørelser af branchernes anvendelse af de produkter, som de grønne afgifter og miljøsubsidierne knytter sig til.

De grønne afgifter er defineret ud fra skattebasen (fysisk enhed med dokumenteret negativ påvirkning af miljøet), mens miljøstøtten er defineret ud fra motivet eller formålet. I praksis betyder det fx at afgifter på køretøjer er inkluderet i de grønne afgifter, mens fx støtte til offentlig transport ikke er inkluderet i miljøstøtten. Tallene for 2014 og 2015 er foreløbige.

Mere information:

[www.statistikbanken.dk/10520](http://www.statistikbanken.dk/10520)

[www.dst.dk/da/Statistik/dokumentation/statistikdokumentation/offentlig-miljoebeskyttelse--groenne-afgifter-og-miljoestoette](http://www.dst.dk/da/Statistik/dokumentation/statistikdokumentation/offentlig-miljoebeskyttelse--groenne-afgifter-og-miljoestoette)



## 11 Olie- og naturgasreserver i Nordsøen

Ressourcerne af olie og naturgas i Nordsøen har i en årrække bidraget til den danske økonomi gennem de indtægter, der er blevet skabt ved indvindingen. Det har bl.a. givet staten store skatteindtægter, som omtalt i afsnit 10.3. I perioden 1963 til 2015 havde staten indtægter svarende til ca. 415 mia. kr. opgjort i 2015-priser<sup>45</sup>. Og indvindingen fra Nordsøen har - som vist i afsnit 3.3 - været medvirkende til, at Danmark i en periode fra slutningen af halvfemserne og frem til 2012 har været selvforsynende med energi.

*Reserverne* Reserverne er de mængder af olie og naturgas, som kan indvindes under de givne økonomiske forhold og med kendt teknologi. Energistyrelsens ændrer skønnet over reservernes størrelse efterhånden som dele af reserverne indvindes, og når der gøres nye fund. Desuden kan udvikling af ny indvindings teknologi og ændrede oliepriser føre til revisioner af skønnene. Reserverne er således ikke en statisk fysisk mængde.

*Reserver og indvindingspotentialer* Reserverne udgør kun en mindre del af de samlede forekomster af olie- og naturgasressourcer. I tillæg til reserverne udgør forekomsterne af olie og naturgas i såkaldt ikke-anborede strukturer et indvindingspotentialer, som det dog er svært eller umuligt at udvinde med den produktionsteknologi der anvendes i dag.

*Primo- og ultimobeholdning* Tabellerne 11.1 og 11.2 præsenterer de fysiske regnskaber for hhv. olie- og naturgasreserverne. Den første post, primobeholdningen, viser olie- og naturgasreserverne ved årets begyndelse. Den svarer til ultimobeholdningen det foregående år.

Tabel 11.1 Fysisk regnskab for oliereserverne

	2011	2012	2013	2014	2015
	mio. m <sup>3</sup>				
Primobeholdning (1)	185	181	174	167	164
Indvinding (nettoproduktion) (2)	13	12	10	10	9
Nye fund og anden økonomisk opståen (+)/forsvinden (-) (3)	9	5	3	6	6
<b>Ultimobeholdning (4)=(1)-(2)+(3)</b>	<b>181</b>	<b>174</b>	<b>167</b>	<b>164</b>	<b>160</b>

Anm.: Sammenlægning af enkeltoplysninger vil pga. afrunding ikke i alle tilfælde danne de anførte totaler.

Tabel 11.2 Fysisk regnskab for naturgasreserverne

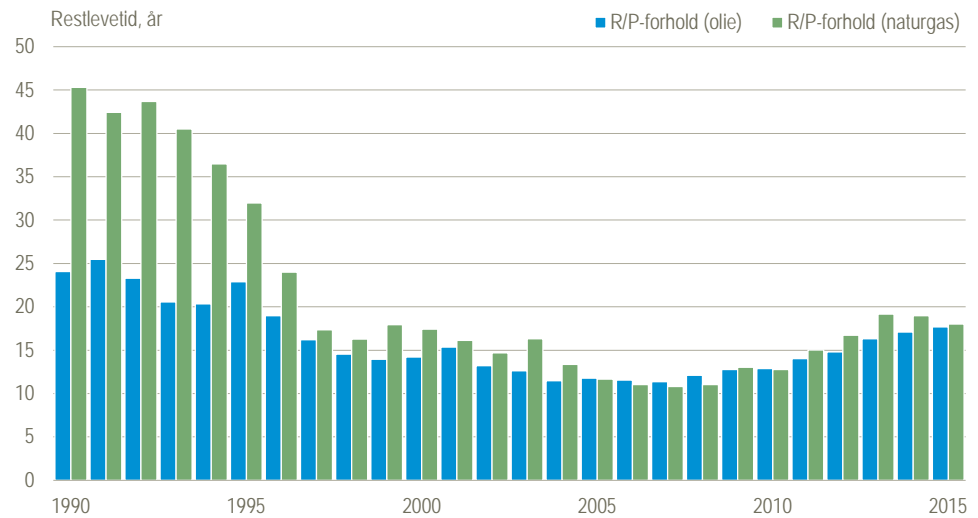
	2011	2012	2013	2014	2015
	mia. Nm <sup>3</sup>				
Primobeholdning (1)	101	95	93	90	85
Indvinding	6	6	5	5	5
Indvinding - heraf reinjiceret	0	1	0	0	1
Nettoproduktion (2)	6	6	5	4	4
heraf afbrændt	0	0	0	0	0
heraf eget forbrug	1	1	1	1	1
heraf solgt	6	5	4	4	4
Nye fund og anden økonomisk opståen (+)/forsvinden (-) (3)	0	3	2	-1	-1
<b>Ultimobeholdning (4)=(1)-(2)+(3)</b>	<b>95</b>	<b>93</b>	<b>90</b>	<b>85</b>	<b>80</b>

Anm.: Sammenlægning af enkeltoplysninger vil pga. afrunding ikke i alle tilfælde danne de anførte totaler. Nm<sup>3</sup> (Normalkubikmeter) er Naturgas målt ud fra ved referencetilstanden 0°C og 101,3 KPa.

<sup>45</sup> Energistyrelsen, 2015

<i>Indvinding, nye fund og anden økonomisk opståen</i>	Den næste post i regnskaberne består af indvindingen i løbet af året. For naturgasens vedkommende er indvindingen en bruttoindvinding. En del af den indvundne naturgas pumpes af tekniske årsager tilbage i undergrunden. Trækkes denne såkaldte reinjicering fra, fås nettoproduktionen. Heraf bliver noget afbrændt, og noget går til eget forbrug, mens den resterende del sælges. For oliens vedkommende er indvindingen i løbet af året en nettoproduktion, som svarer til salget af olie og bruttoproduktionen af olie. Den tredje post er nye fund og anden økonomisk opståen/forsvinden. Sidstnævnte dækker over ændringer i reserven som følge af ændrede økonomiske og/eller tekniske forhold. Den sidste post er ultimobeholdningen, som er olie- og naturgasreserverne ved årets udgang. Ultimobeholdningen svarer til primobeholdningen fratrukket nettoproduktionen og tillagt nye fund og anden økonomisk opståen/forsvinden.
<i>Fald i oliereserverne i 2015</i>	I løbet af 2015 faldt oliereserverne med 4 mio. m <sup>3</sup> fra 164 mio. m <sup>3</sup> til 160 mio. m <sup>3</sup> , se tabel 11.1. Faldet dækker over en nettoproduktion af olie på 9 mio. m <sup>3</sup> , der delvis blev opvejet af nye fund og anden økonomisk opståen på 6 mia. m <sup>3</sup> .
<i>Tilbagegang i produktionen af olie</i>	Nettoproduktionen af olie var i 2015 14 mio. m <sup>3</sup> lavere end i 2004, hvor produktionen toppede med 22,6 mio. m <sup>3</sup> . Det svarer til en nedgang i produktionen på 61 pct.
<i>Fald i naturgasreserverne</i>	Naturgasreserverne ved udgangen af 2015 er skønnet til 80 mia. Nm <sup>3</sup> , hvilket er en nedskrivning på 5 mia. Nm <sup>3</sup> i forhold til begyndelsen af 2015 se tabel 11.2. Nedskrivningen dækker over en nettoproduktion på 4 mia. Nm <sup>3</sup> og nye fund og anden økonomisk opståen/forsvinden på -1 mia. Nm <sup>3</sup> . Reinjiceringen var i 2015 på 1 mia. Nm <sup>3</sup> , hvilket er betydeligt højere end de tidligere års reinjicering. Af tekniske og sikkerhedsmæssige grunde blev der afbrændt mindre end en halv mia. Nm <sup>3</sup> , mens forbruget af naturgas i forbindelse med drift af el-generatorer og pumper mv. i forbindelse med indvindingen var 1 mia. Nm <sup>3</sup> .
<i>Stigning i salget af naturgas</i>	Indvinding og eget forbrug har i de senere år ligget på samme niveau, hvorfor salget af naturgas også har ligget på samme niveau. Salget af naturgas udgjorde 80 pct. af bruttoindvindingen i 2015.
<i>Akkumuleret produktion</i>	I perioden fra begyndelsen af 1972 og til udgangen af 2015 er der indvundet i alt 414 mio. m <sup>3</sup> olie. Dette kan sammenholdes med, at ultimobeholdningen i 2015 var på 160 mio. m <sup>3</sup> . Tilsvarende er der siden 1972 indvundet i alt 234 mia. Nm <sup>3</sup> naturgas, der kan sammenlignes med reservebeholdningen ultimo 2015 på 80 mia. Nm <sup>3</sup> . Både for olien og gassens vedkommende var den akkumulerede produktion således større end de resterende beholdninger ved udgangen af 2015.
<i>Reservernes restlevetid ved uændret produktion</i>	Opgørelsen af olie- og gasreserverne kan perspektiveres yderligere ved at se på forholdet mellem reserven (ultimo) og årets nettoproduktion. Herved fås R/P-forholdet (Reserve/Produktions-forholdet), som er et mål for hvor lang tid indvindingen kan forsætte på uændret niveau, før reserverne er opbrugte. Ved udgangen af 2015 var R/P forholdet for både olie og naturgas på 18 år, se figur 11.
	R/P-forholdet er især for naturgas reduceret markant siden 1990 som følge af den kraftigt stigende produktion. Hvis der ikke var sket justeringer af reserverne i løbet af perioden, ville hele oliereserven have været indvundet.

Figur 11.1 Reservernes restlevetid ved uændret produktion (R/P-forholdet)



### Boks 11.1 Om ressourceregnskabet for olie og naturgas i Nordsøen

Regnskabet belyser beholdninger og beholdningsændringer af olie og naturgasreserverne i Nordsøen. Reserverne omfatter de mængder af olie og naturgas, som kan indvindes under de givne økonomiske forhold og med kendt teknologi. Opgørelsen foretages i fysiske enheder. Det forventes, at regnskabet i løbet af 2017 udvides til også at omfatte værdien af reserverne og ændringerne i dem. Regnskabet for olie og naturgas i fysiske enheder er baseret på data fra Energistyrelsen.

Mere information:

[www.statistikbanken.dk/10594](http://www.statistikbanken.dk/10594)

[www.dst.dk/da/Statistik/dokumentation/statistikdokumentation/olie-og-naturgas-i-nordsøen](http://www.dst.dk/da/Statistik/dokumentation/statistikdokumentation/olie-og-naturgas-i-nordsøen)

## 12 Danmarks arealer

### 12.1 Arealdækket

*Arealet er en endelig ressource*

Danmarks areal er 43.000 km<sup>2</sup>. Arealet er en vigtig men knap naturressource, som med dets mangfoldighed udgør det fysiske grundlag for forskellige økonomiske aktiviteter. Til forskel fra de fleste andre naturressourcer er det samlede danske areal stort set uændret over tid. Derimod foregår der skift mellem de forskellige typer arealdække og i anvendelsen af arealet.

*Har vi plads nok?*

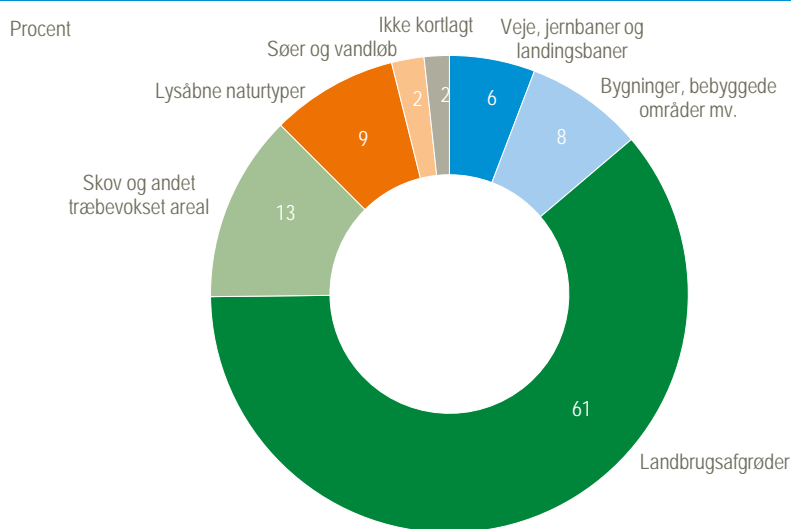
I en rapport<sup>46</sup> fra 2015 har forskere fra Aalborg Universitet samlet oplysninger om de arealanvendelser, som der forventes at blive forøget behov for i fremtiden. Det drejer sig om landbrug, hvor der er en stigende global efterspørgsel efter animalske fødevarer og energifgrøder. Et andet område er skov, hvor den officielle politik er at øge skovarealet. Der er også – blandt andet fra Dansk Naturfredningsforenings side - et ønske om mere natur. Også vandregulering og imødegåelse af klimaændringer stiller krav om mere areal. Samtidigt er arealet, der beslaglægges af byer og veje stigende. Det samlede regnestykke viser, at det danske areal skal være 40 pct. større, hvis alle disse behov for mere areal skal opfyldes.

Til belysning af hvordan arealerne er sammensat, og hvordan de udvikler sig over tid, er der i det grønne nationalregnskab indeholdt et regnskab for arealdækket. Regnskabet kan bruges til at besvare spørgsmål om udviklingen i de forskellige arealer: Hvor meget mere fylder vores byer og veje? Hvordan er udviklingen i arealerne med bestemte typer natur?

*Definitioner: arealdække og arealanvendelse*

Arealdækket (på engelsk: land cover) betegner den biologiske eller fysiske overflade af et areal. Det kan fx være bebygget, trædækket, eller dækket med afgrøder. Arealanvendelsen (på engelsk: land use) betegner den socioøkonomiske brug af et areal. Det kan fx være boligbenyttelse, landbrug, detailhandel eller rekreative formål. Dække og anvendelse er i nogle tilfælde nært koblede – fx afgrøder (dække) og landbrug (arealanvendelse). Omvendt kan en bygning (dække) ikke umiddelbart kobles til én bestemt anvendelse.

Figur 12.1 Danmarks arealdække. 2016



<sup>46</sup> Arler m.fl., 2015

Landbrugsafgrøder er vigtigste arealdække

I figur 12.1 (og tabel 12.1) ses, at Danmark stadig er et landbrugsland, hvis man kigger på arealdækket. I 2016 var 61,1 pct. af arealet dækket med landbrugsafgrøder. Det samlede areal med landbrugsafgrøder, uanset type, er dog faldet en smule fra 2011 til 2016. I samme periode har vi også fået mere areal med lysåben natur: i 2011 var det 8,2 pct., i 2016 er det vokset til 8,6 pct.

Tabel 12.1 Danmarks arealdække

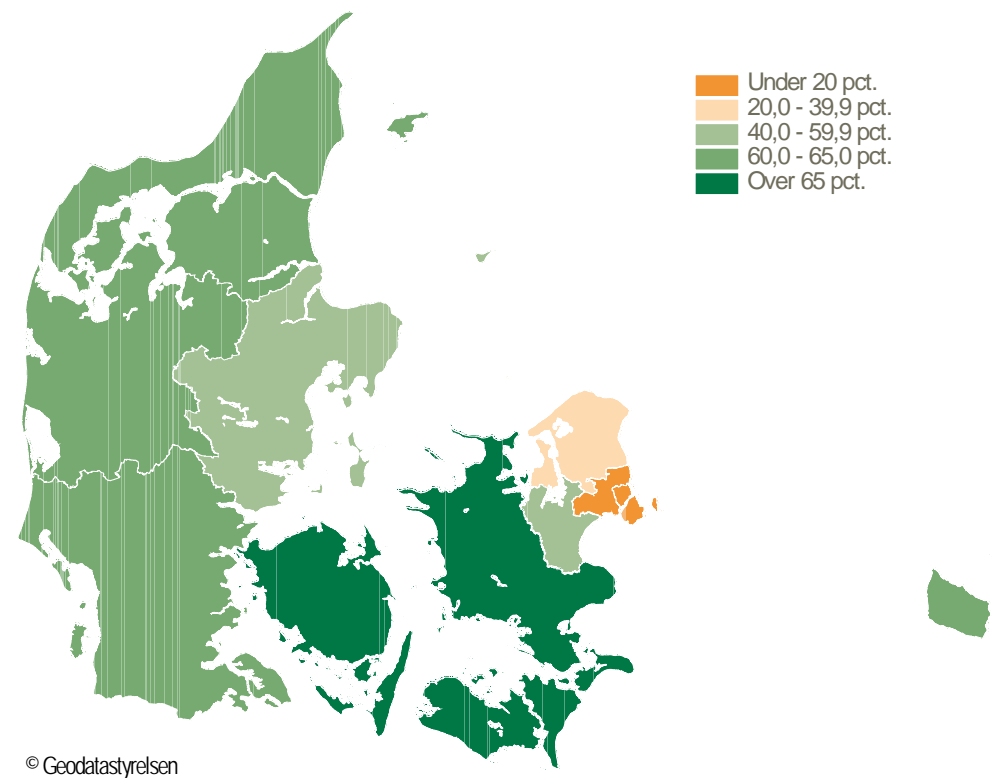
	2011		2016		2011		2016	
	km <sup>2</sup>		pct.		m <sup>2</sup> pr. indb.			
<b>Areal i alt</b>	<b>42 926</b>	<b>42 926</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>7 720</b>	<b>7 521</b>		
Veje, jernbaner og landingsbaner	2 463	2 468	5,7	5,8	443	433		
Bygninger, bebygget mv.	3 403	3 422	8,0	8,0	612	600		
Landbrugsafgrøder	26 554	26 226	61,9	61,1	4 775	4 595		
Korn, rodfrugter og andre intensive, midlertidige afgrøder	24 704	23 876	57,6	55,6	4 443	4 184		
Øvrige afgrøder (permanente, ekstensive og brak, uoplyste)	1 850	2 350	4,4	5,5	333	412		
Skov og andet træbevokset areal	5 357	5 454	12,5	12,7	963	956		
Lysåbne naturtyper	3 509	3 710	8,2	8,6	631	650		
Søer og vandløb	927	938	2,2	2,2	167	164		
Ikke kortlagt	713	707	1,7	1,7	128	124		

Anm.: Ikke kortlagt er arealer som der ikke findes oplysninger om i de kort, som er kilder til opgørelsen.

Korn og andre intensive afgrøder fylder mindre

Der er også i perioden sket ændringer inden for arealet med landbrugsafgrøder. I 2016 var 55,6 pct. af arealet dækket med intensive landbrugsafgrøder (fx korn, raps og rodfrugter), hvilket svarer til 23.876 km<sup>2</sup>. Det er lidt mindre end i 2011, hvor tallet var 57,6 pct. Arealerne med ekstensive og permanente landbrugsafgrøder, især græs og brak, er øget fra 4,4 pct. i 2011 til 5,5 pct. i 2016. Det hænger bl.a. sammen med krav om arealer udtaget til randzoner, brak og andre miljøfokusområder knyttet til landbrugsstøtten.

Figur 12.2 Areal med landbrugsafgrøder efter landsdel. 2016



*Vest- og Sydsjælland og Fyn er tættest opdyrkede*

Blandt landsdelene er det Vest- og Sydsjælland samt Fyn, som er tættest opdyrkede med mere end 65 pct. af arealet dækket af landbrugsafgrøder. Ud over selve København, så er det landsdelen Nordsjælland som har den laveste grad af opdyrking.

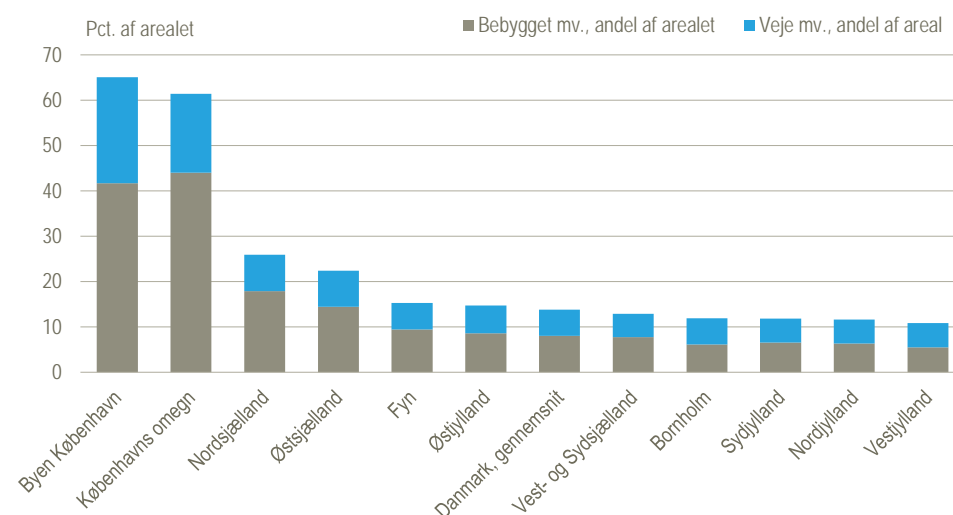
*Vi bruger 14 pct. af arealet på veje og bebyggelser*

14 pct. af det danske areal er optaget af veje, bygninger og bebyggede områder – inkl. haver, parkeringspladser, parker og andre kunstige overflader. Infrastruktur i form af veje, jernbaner og landingsbaner optager alene 5,8 pct. af arealet. Byen København (65 pct.) og Københavns omegn (61 pct.) er de tættest bebyggede og befæstede landsdele, men også Nordsjælland (26 pct.) og Østjylland (22 pct.) ligger væsentligt over landsgennemsnittet.

*Kun lille stigning i befæstet og bebygget areal*

Der er fra 2011 til 2016 kun sket en meget beskedent stigning i det areal som optages af veje og bebyggelser mv. fra 5.866 km<sup>2</sup> til 5.890 km<sup>2</sup>, hvilket svarer til en stigning på 0,4 pct., se figur 12.3. I samme periode er vi blevet 2,6 pct. flere indbyggere, så der er altså ikke en spredning af det bebyggede og befæstede areal i samme takt som befolkningsvæksten.

Figur 12.3 Arealer med infrastruktur og bebyggelse. 2016



Anm.: Bebygget mv. indeholder også 'øvrige kunstige overflader' som fx tekniske anlæg, parker og sportsanlæg.

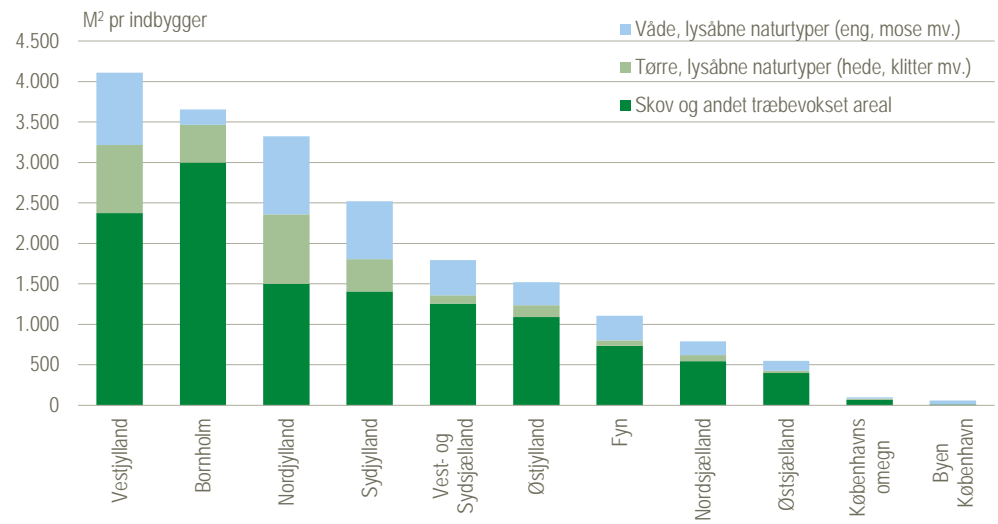
*Vestjylland har mest natur pr. indbygger*

Man kan også betragte arealerne opgjort i forhold til indbyggertallet. I figur 12.4 er vist hvor store arealer med skov og lysåben natur, som der findes pr. indbygger i landsdelene. I Vestjylland er der mere end 4.000 m<sup>2</sup> natur pr. indbygger i form af både skov og lysåbne naturtyper, som hede og klitter, enge og moser. Kigger man på skov alene, er det dog bornholmerne, der har mest, næsten 3.000 m<sup>2</sup> pr. indbygger. Ikke overraskende er det københavnerne, der har de mindste naturarealer pr. indbygger.

*Lysåben natur er ofte på landbrugsjord*

Meget af den lysåbne natur findes på landbrugsarealer som fx enge og overdrev. I opgørelsen af arealdækket indgår alle arealer som lysåben natur, hvis de er kortlagt som sådan under Natura 2000 og kommunernes kortlægning af paragraf 3 beskyttet natur. Landmænd skal hvert år indtegne og anmelde alle deres landbrugsarealer på markkort, hvis de søger om arealbaserede støtteordninger. Det er muligt at opgøre hvor meget af den lysåbne natur, som samtidig er omfattet af markkortet og dermed kan siges at findes på landbrugsjord. Der er ikke nogen modsætning mellem afgrødekoder for en række ekstensive afgrøder eller braktyper, og så lysåben natur. Figur 12.5 viser at en fjerdedel af den tørre lysåbne natur findes på landbrugsjord. For den våde, lysåbne natur findes halvdelen på landbrugsjord i form af enge, strandenge mm. Samlet er det 42 pct. af den lysåbne natur, som samtidig er registreret i markkortet.

Figur 12.4 Arealer med skov og lysåben natur pr. indbygger efter landsdel. 2016



Arealerne er en del af kapitalapparatet

Jorden (arealet) er en uundværlig del af vores kapitalapparat. Alle erhverv har brug for areal – om end der er stor forskel på hvor meget areal forskellige erhverv har brug for – og i hvor høj grad de kan dele areal med andre. Men alle økonomiske aktiviteter fylder 'noget'. Landbruget er oplagt afhængig af store arealer, mens tjenesteerhverv som advokater, detailhandel og offentlig administration fylder mindre, og kan bo sammen i flere etager. Nogle erhverv kan dele plads med boligbenyttelsen – når man driver virksomhed fra et skrivebord hjemme i stuen. En særlig type arealanvendelse er arealer, der er reserveret til miljøbeskyttelsesformål.

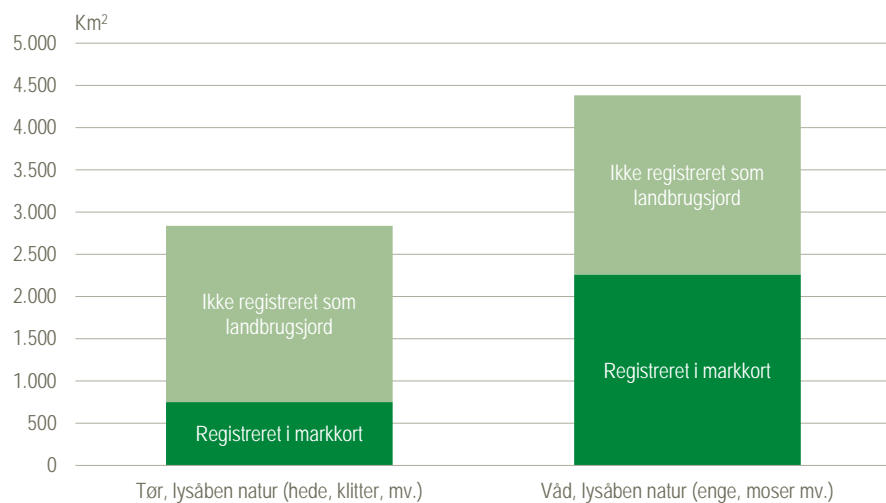
Arealanvendelse – nye tal senere i 2017

Arealanvendelsen vil også blive opgjort i det grønne nationalregnskab, men denne opgørelse er ikke færdig ved denne publikations udarbejdelse. Den udkommer senere i 2017 i en første version, der fortæller om hvordan specielt de bebyggede arealer anvendes fordelt på boligbenyttelse og de forskellige brancher.

Arealregnskabet udbygges ift. værdi og ejerskab

Ud over arealanvendelse så omfatter et fuldt udbygget arealregnskab også en opgørelse af den økonomiske dimension – dvs. af arealernes værdi og ejerforhold. Denne dimension af arealregnskabet arbejdes der også på at kunne udgive i 2017, men præcis hvor komplet et regnskab, der kan opstilles, er endnu usikkert.

Figur 12.5 Tør og våd lysåben natur efter samtidig registrering i markkort. 2016



Arealregnskab som basis for økosystemtjenester

Arealregnskaber kan også på sigt danne basis for regnskaber for økosystemer og økosystemtjenester. En opgørelse af økosystemtjenesterne fra fx skove og agerjord vil have et konsistent udgangspunkt i et regnskab, der opgør hvor meget areal der

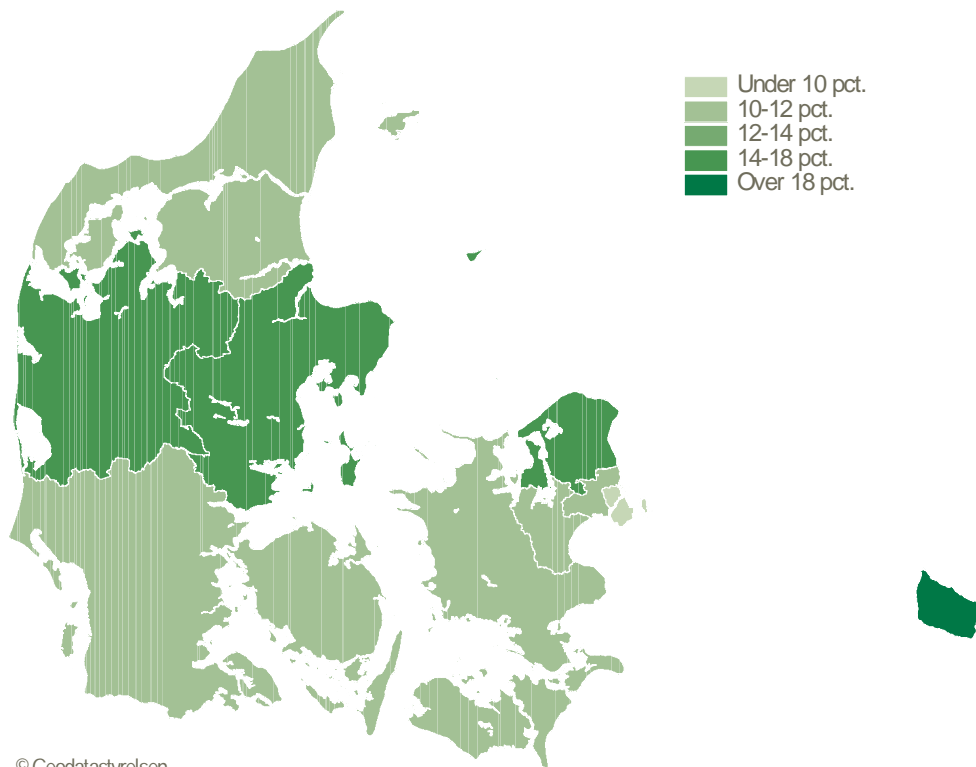
findes med forskellige arealdækker. Arealregnskabet kan også tænkes udbygges med et regnskab for jordbundsressourcen.

## 12.2 Skovarealet

Fra arealregnskabet arealdækkelopgørelse (se afsnit 12.1) findes oplysning om skovarealet. I 2016 var der 5.454 km<sup>2</sup> skov, svarende til 12,7 pct. af arealet. I figur 12.6 er vist hvordan landsdelene varierer mht. andelen af skov. Det er i Vestjylland, Østjylland og Nordsjælland, samt på Bornholm at den største del af arealet er dækket af skov.

Det skal bemærkes, at skov kan defineres på flere måder. I figur 12.1, som er baseret på arealregnskabet, er skov defineret ud fra det topografiske kort (Kort10) og forvaltningsplanerne for statsskove. I den specialiserede skovstatistik, som udarbejdes af Skov og Landskab, KU<sup>47</sup>, benyttes både en anden metode og en anden definition. Metoden baserer sig på egentlige feltundersøgelser af prøveflader, mens definitionen bl.a. inkluderer juletræer og såkaldte hjælpearealer. Forskellene mellem opgørelserne er dog ikke så store, at de ændrer ved det billede af den geografiske fordeling som ses i figur 12.6

Figur 12.6 Arealer med skov efter landsdel. 2016



<sup>47</sup> Nord-Larsen m.fl., 2016

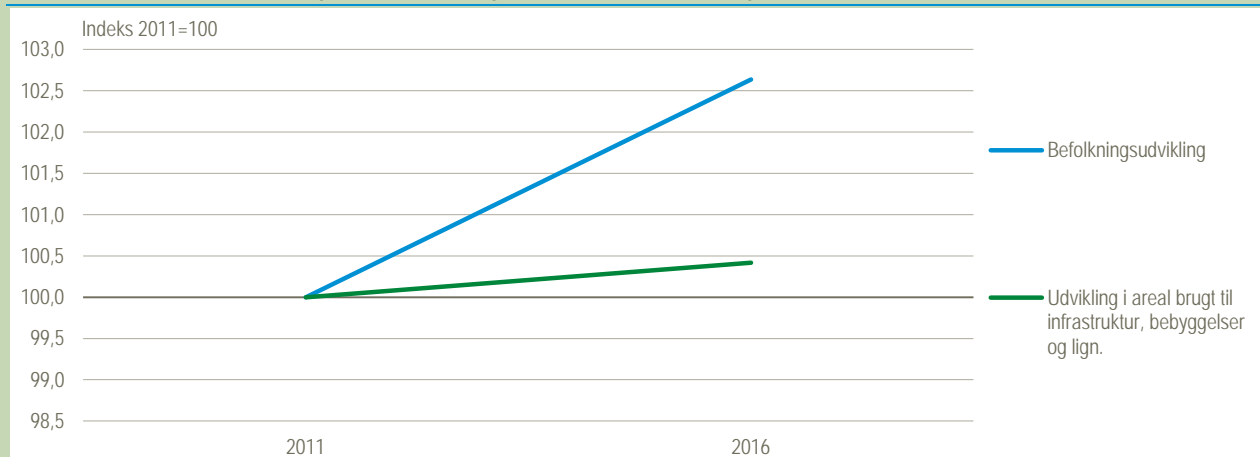


## Boks 12.1 SDG-indikatorer for FN's verdensmål 11: Bæredygtige byer og lokalsamfund og verdensmål 15: Livet på land

### Verdensmål 11.3: Byudvikling og bosættelse skal gøres inklusiv og bæredygtig

Indikatoren til måling af verdensmål 11.3 er ifølge IAEG-SDG's officielle indikatorsæt (jf. afsnit 1.7) indikator 11.3.1 *Udviklingen i arealforbruget i forhold til befolkningstilvækst*. Indikatoren kan opstilles med udgangspunkt i arealdækkeopgørelsen.

#### SDG-Indikator 11.3.1 Udviklingen i arealforbruget i forhold til befolkningstilvækst

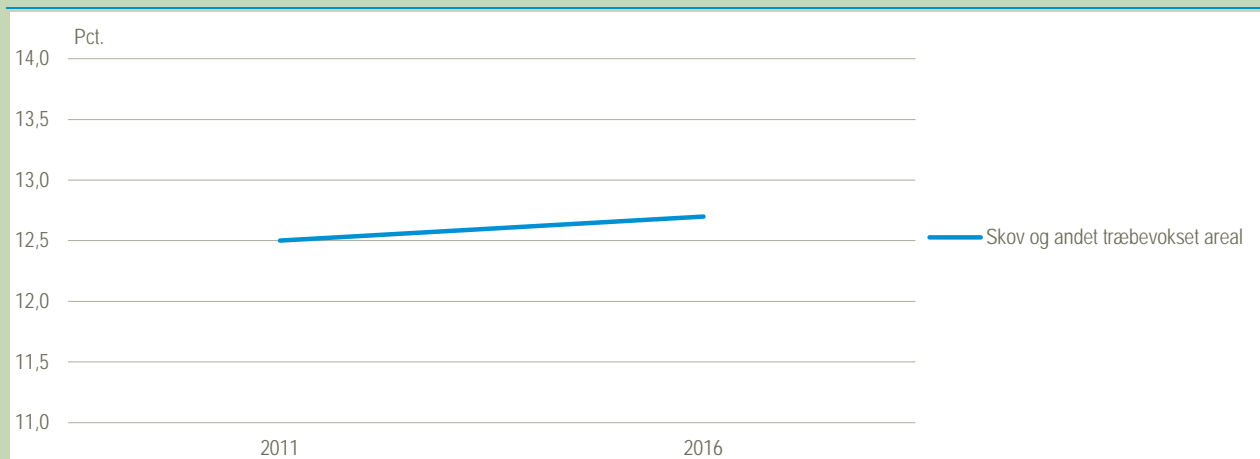


Indikatoren viser, at der i Danmark har der været en befolkningsvækst på 2,6 pct. fra 2011 til 2016, mens forbruget af arealet til infrastruktur, bygninger og lignende kun er øget med 0,4 pct. i samme periode. Vi forbruger altså ikke areal i samme takt, som befolkningen vokser.

**Verdensmål 15.1: Vi skal sikre, bevare og genoprette økosystemer på land og i ferskvand og bruge dem bæredygtigt. Det gælder især skove og vådområder mv.**

Dette mål følges med SDG-indikator 15.1.1 *Skovarealets andel af det samlede areal*, som også kan beregnes på baggrund af arealdækkeopgørelsen i det grønne nationalregnskab.

#### SDG-Indikator 15.1.1 Skovarealets andel af det samlede areal



Indikatoren viser, at skovarealet er vokset en smule over den 5-årige periode som er dækket af arealregnskabet – fra 12,5 pct. til 12,7 pct.

Se også boks 9.2, hvor der er flere indikatorer for verdensmål 11 og 15.

### Boks 12.2 Om Arealregnskabet

Som led i udbygningen af det grønne nationalregnskab har Danmarks Statistik opgjort arealdækket, i samarbejde med DCE, Århus Universitet. Opgørelsen er baseret på en række kortkilder. Disse tal er offentliggjort første gang i februar 2017. De omfatter sammenlignelige tal for årene 2011 og 2016.

Arealregnskabet opgør arealdækket, dvs. hvor meget af Danmark som er dækket af veje, bygninger, landbrugsafgrøder, skov, forskellige naturtyper, søer mv. Senere i 2017 vil arealregnskabet blive udbygget med dimensionerne arealanvendelse og arealværdi.

Arealregnskabet indeholder kun endelige tal i denne publikation.

Mere information:

[www.statistikbanken.dk/10594](http://www.statistikbanken.dk/10594)

[www.dst.dk/da/Statistik/dokumentation/statistikdokumentation/arealregnskab](http://www.dst.dk/da/Statistik/dokumentation/statistikdokumentation/arealregnskab)

## Litteratur

- Andriianets, Anna og Peter Rørmose (2015): *Udslip af drivhusgasser fra dansk økonomi 1990-2013*. DST-Analyse, Danmarks Statistik, 25. november 2015, 2015:2
- Arler, Finn, Michael Søgaard Jørgensen, Daniel Galland, Esben Munk Sørensen (2015). *Kampen om m<sup>2</sup> – Prioritering af fremtidens areal-anvendelse i Danmark*. FondenTeknologirådet. København
- Concito (2011): *Reducerer brug af biomasse atmosfærens indhold af CO<sub>2</sub>?*, Rapport fra Danmarks grønne tænketank CONCITO.
- Danish Environmental Protection Agency (2014a): *Novo Nordisk's environmental profit and loss account*. Copenhagen.
- Danish Environmental Protection Agency, 2014b: *Danish apparel sector natural account*, Environmental project No. 1606, 2014. Copenhagen.
- Danish Environmental Protection Agency (2016): *Arla Foods Environmental Profit and Loss Accounting 2014*. Environmental project No. 1860, 2016. Copenhagen.
- Danmarks Statistik (2013). *Grønne nationalregnskaber og det grønne BNP*. København.
- Danmarks Statistik (2015): *Grønne varer og tjenester 2014*. København.
- Ellen MacArthur Foundation (2015): *Delivering the circular economy: - A toolkit for policy makers*.
- Energistyrelsen (2015): *Danmarks olie- og gasproduktion 2015*. København
- Energistyrelsen (2016): *Energipriser og afgifter*  
[ens.dk/service/statistik-data-noegletal-og-kort/energipriser-og-afgifter](https://ens.dk/service/statistik-data-noegletal-og-kort/energipriser-og-afgifter)
- Europa-kommissionen (2011): Meddelelse fra Kommissionen til Europa-parlamentet, Rådet, Det europæiske økonomiske og sociale udvalg og regionsudvalget: *Køreplan til et ressourceeffektivt Europa*. KOM/2011/0571 endelig
- Europa-kommissionen (2015): Meddelelse fra Kommissionen til Europa-parlamentet, Rådet, Det europæiske økonomiske og sociale udvalg og regionsudvalget: *Kredsløbet lukkes – en EU handlingsplan for den cirkulære økonomi*. Europa. KOM/2015/614 endelig
- Eurostats statistikbank (2016): [ec.europa.eu/eurostat/data/database](https://ec.europa.eu/eurostat/data/database)
- Henriksen, H.J. og Troldborg, L. (2003): Kapitel 3 – *Opgørelse af den udnyttelige ferskvandsressource*. I Henriksen, H.J. og Sonnenborg, A. (eds.). *Ferskvandets kredsløb*. NOVA 2003 Temarapport. Danmarks og Grønlands geologiske undersøgelser GEUS.
- Hildebrandt, Steen (red.) (2016): *Bæredygtig Global Udvikling - FN's 17 verdensmål i et dansk perspektiv*. Jurist og Økonomforbundets Forlag. København.
- Klima- og Energiministeriet (2011): *Energistrategi 2050 – fra kul, olie og gas til grøn energi*. [www.stm.dk/multimedia/Energistrategi\\_2050.pdf](http://www.stm.dk/multimedia/Energistrategi_2050.pdf)

Klimarådet (2016): *Kommissionens forslag til landfordeling af reduktionsmål i ikke-kvotesektoren i 2030* - Faktaark til Klimarådets analyse af Danmark og EU's 2030-klimamål

Miljøstyrelsen (2004): *Økonomiske virkemidler på natur- og miljøområdet*. Miljøprojekt nr. 887.

Miljøstyrelsen (2014): *Ressourceplan for affaldshåndtering 2013-2018*. Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 4, 2014.

Miljøstyrelsen (2016): *Affaldsstatistik 2014*.

Nord-Larsen, T., Johannsen, V. K., Riis-Nielsen, T., Thomsen, I. M., Suadicani, K., Vesterdal, L., ... Jørgensen, B. B. (2016). *Skove og plantager 2015: Forest statistics 2015*. Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet.

OECD's statistikbank (2016), <https://data.oecd.org/>

Pedersen, O. Gravgård, Flemming Møller, Niels Christensen, 2002: *Informationsgrundlaget for integreret miljøplanlægning*, Danmarks Statistik og Danmarks Miljøundersøgelser. København.

Regeringen (2013): *Danmarks uden affald – genanvend mere – forbrænd mindre*, Oktober 2013.  
[mst.dk/media/mst/Attachments/Ressourcestrategi\\_DK\\_web.pdf](http://mst.dk/media/mst/Attachments/Ressourcestrategi_DK_web.pdf)

United Nations, Food and Agriculture Organisation of the United Nations, European Commission, Organisation for Economic Co-operation and Development, The World Bank (2014): *System of Environmental-Economic Accounting 2012 – Applications and Extensions*.

United Nations, Food and Agriculture Organisation of the United Nations, European Commission, Organisation for Economic Co-operation and Development, The World Bank (2014): *System of Environmental-Economic Accounting 2012 – Central Framework*.

United Nations, Food and Agriculture Organisation of the United Nations, European Commission, Organisation for Economic Co-operation and Development, The World Bank (2014): *System of Environmental-Economic Accounting 2012 - Experimental Ecosystem Accounting*.

Videncentret for Landbrug (2011): *Fakta om Markvanding*. [www.vfl.dk](http://www.vfl.dk)

Vind, Ingeborg og Rørmose Jensen, Peter (2016): *DST Analyse: vores forbrug skaber store mængder erhvervsaffald*. Danmarks Statistik. August 2016

## Temapublikationer fra Danmarks Statistik

- 2017 Grønt nationalregnskab for Danmark 2014-2015  
155 sider, 215 kr., TemaPubl 2017:1
- 2015 Små og mellemstore virksomheders adgang til finansiering  
23 sider, kun som netpublikation, TemaPubl 2015:2
- Kvinder og Mænd i 100 år  
40 sider, 45 kr., TemaPubl 2015:1
- 2014 Nationalregnskab og offentlige finanser ESA 2010 – Hovedrevision 2014  
71 sider, 90 kr. TemaPubl 2014:2
- Jordbruget i Danmark  
41 sider, kun som netpublikation, TemaPubl 2014:1
- 2013 Befolkningens løn  
100 sider, 120 kr., TemaPubl 2013:4
- Industrien udvikling 2000-2012  
73 sider, kun som netpublikation, TemaPubl 2013:3
- Grønne nationalregnskaber og det grønne BNP  
140 sider, 165 kr., TemaPubl 2013:2
- ADAM – a model of the Danish economy  
265 sider, 320 kr., TemaPubl 2013:1
- 2012 65+. Et portræt af de ældres liv, arbejdsliv og sociale situation  
119 sider, 140 kr., TemaPubl 2012:3
- Levevilkår, Tema: Måling af fattigdom  
76 sider, 90,- kr., TemaPubl 2012:2
- ADAM – en model af dansk økonomi  
256 sider, 300 kr., TemaPubl 2012:1
- 2011 Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet - Kvalitetshåndbog  
101 sider, kun som netpublikation, TemaPubl 2011:9
- Forskning og udvikling i den offentlige sektor - Kvalitetshåndbog  
56 sider, kun som netpublikation, TemaPubl 2011:8
- Kvinder & Mænd 2011  
91 sider, 100 kr., TemaPubl 2011:7
- Offentlig forsørgede, 16-64-årige  
92 sider, 105 kr., TemaPubl 2011:6
- Offentlig produktion og produktivitet, 2002-2009  
76 sider, kun som netpublikation, TemaPubl 2011:5
- General Government Output and Productivity, 2002-2009  
78 sider, kun som netpublikation, TemaPubl 2011:4
- Lønstatistik - metode og nye begreber,  
107 sider, 120 kr., TemaPubl 2011:3
- Offentlig produktion og produktivitet, 2001-2008  
71 sider, kun som netpublikation, TemaPubl 2011:2
- General Government Output and Productivity, 2001-2008  
74 sider, kun som netpublikation, TemaPubl 2011:1
- 2010 Små og mellemstore virksomheders adgang til finansiering  
48 sider, 55 kr. TemaPubl. 2010:1

Læs mere om publikationer på:

[www.dst.dk/boghandel](http://www.dst.dk/boghandel)