



Miljøministeriet  
Miljøstyrelsen

# Kortlægning af madaffald i primærproduktionen samt forarbejdnings- og fremstillingssektoren

Miljøprojekt 2263

Marts 2024

Udgiver: Miljøstyrelsen

Redaktion:

Sidsel Grabow Olesen (COWI A/S)

Anita Dahl Hansen (COWI A/S)

Morten Wismann Halkjær (COWI A/S)

Frederik Riis Nielsen (COWI A/S)

Simon Graasbøll (COWI A/S)

ISBN: 978-87-7038-606-7

Miljøstyrelsen offentliggør rapporter og indlæg vedrørende forsknings- og udviklingsprojekter inden for miljøsektoren, som er finansieret af Miljøstyrelsen. Det skal bemærkes, at Miljøstyrelsen i denne rapport henviser til en række bidrag fra konsulenter og erfaringer som fortalt af aktørerne på vandforsyningsområdet og at offentliggørelsen ikke betyder, at det pågældende indlæg giver udtryk for Miljøstyrelsens synspunkter. Offentliggørelsen betyder imidlertid, at Miljøstyrelsen finder, at indholdet udgør et væsentligt indlæg i debatten omkring den danske miljøpolitik.

Må citeres med kildeangivelse

# Indhold

<b>1.</b>	<b>Forord</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>Sammenfatning</b>	<b>6</b>
2.1	Metode og afgrænsning	6
2.2	Brankekoder og madaffaldsmængder	7
2.3	Datakvalitet	9
2.4	Sammenligning med 2018 og fremtidige indberetninger	9
2.5	English Summary	11
2.5.1	Method and limitation	11
2.5.2	Industry codes and food waste volume	12
2.5.3	Data quality	14
2.5.4	Comparison with 2018 and future reporting	15
<b>3.</b>	<b>Definitioner og afgrænsning</b>	<b>17</b>
3.1	Generelle definitioner	17
3.2	Afgrænsning af relevante brancher, primærproduktionen og forarbejdnings- og fremstillingssektoren	19
3.3	Madaffald i primærproduktionen	19
3.3.1	Vegetabilsk produktion	19
3.3.2	Animalsk produktion	20
3.4	Madaffald i forarbejdnings- og fremstillingssektoren	22
<b>4.</b>	<b>Krav til indberetning</b>	<b>23</b>
<b>5.</b>	<b>Metode</b>	<b>24</b>
5.1	Primærproduktionen	24
5.2	Forarbejdnings- og fremstillingssektoren	25
<b>6.</b>	<b>Resultater - Madaffald i primærproduktionen</b>	<b>29</b>
6.1	Vegetabilsk affald i primærproduktionen	29
6.1.1	Dyrkning af korn (undtagen ris), bælgfrugter og olieholdige frø (01.11)	30
6.1.2	Dyrkning af grøntsager og meloner, rødder og rodknolde (DB07 01.13)	31
6.1.2.1	Rodfrugter	32
6.1.2.2	Frugtgrøntsager	33
6.1.2.3	Kål, blad- og stængelgrøntsager	33
6.1.3	Dyrkning af druer (01.21)	34
6.1.4	Dyrkning af kernefrugter og stenfrugter (01.24)	34
6.1.5	Dyrkning af andre træfrugter, bær og nødder (01.25)	35
6.1.6	Dyrkning af krydderplanter, aromaplanter og lægeplanter (01.28)	36
6.1.7	Opsummering	37
6.2	Animalsk affald i primærproduktionen	38
6.2.1	Avl af malkekvæg (01.41)	39
6.2.2	Fjerkræavl (01.47)	39
6.2.3	Opsummering	40
6.3	Samlet madaffald fra primærproduktionen	40

<b>7.</b>	<b>Resultater - Madaffald i forarbejdnings- og fremstillingssektoren</b>	<b>41</b>
7.1	Slagterier (10.11, 10.12 og 10.13)	41
7.1.1	Kød fra svin (10.11)	42
7.1.2	Oksekød mv. (10.12)	42
7.1.3	Kød fra fjerkræ (10.13)	43
7.2	Fiskeindustri (10.20.20)	43
7.3	Mejerier (10.51)	44
7.4	Bagerier, brødfabrikker mv. (10.71-10.73 samt 10.61-10.62)	45
7.5	Drikkevareindustri (11.01-11.07)	46
7.6	Anden fødevarerindustri (10.31, 10.32, 10.39, 10.41, 10.42 og 10.81-10.89)	47
7.7	Opsummering	48
<b>8.</b>	<b>Madspild</b>	<b>50</b>
8.1	Madspild i primærproduktionen	50
8.2	Madspild i forarbejdnings- og fremstillingssektoren	52
<b>9.</b>	<b>Diskussion</b>	<b>53</b>
9.1	Datakvalitet og repræsentativitet	53
9.2	Sammenligning af baseline fra 2018 og 2022 data	55
9.3	Forbedringsforslag	58

# 1. Forord

Danmark er forpligtet til årligt at indberette data for madaffald fra de forskellige led i værdikæden, herunder primærproduktionen og forarbejdnings- og fremstillingssektoren. Medlemslandene skal desuden hvert fjerde år foretage en detaljeret måling af mængden af madaffald i de forskellige led i værdikæden.

Sidste detaljeret måling af madaffald for primærproduktionen og forarbejdnings- og fremstillingssektoren blev foretaget for 2018 data (baseline 2018). Det primære formål med nærværende rapport er at gennemføre en ny detaljeret måling for mængden af madaffald fra primærproduktionen og forarbejdnings- og fremstillingssektoren for dataåret 2022, som lever op til kravene i Kommissionens delegerede retsakt om fælles metode for måling af madaffald<sup>1</sup>. Opgørelsen baseres på dataindsamling fra tilgængelige kilder, herunder interviews og spørgeskemaundersøgelser. Metoden er primært baseret på udvikling af nøgletal, der enten er koblet til producerede mængder eller omsætning i specifikke brancher.

Opgørelsen for dataåret 2022 er gennemført i efteråret 2023, og dataindsamlingen dækkende året 2022 er derfor foretaget i denne periode. Mængden af data, der er indsamlet, er foretaget indenfor den planlagte tidsplan, og indenfor den økonomiske ramme for projektet, hvilket har givet en naturlig afgrænsning af omfanget.

Der foretages en vurdering af datagrundlag og en sammenstilling af tal fra 2018 med 2022 data i kapitel 9 således, at de udfordringer og ændringer, der er observeret igennem projektet, diskuteres og vurderes til sidst.

Projektet er finansieret af Miljøstyrelsen og udført af COWI A/S.

---

<sup>1</sup> Kommissionens delegerede afgørelse (EU) 2019/1597 af 3. maj 2019 om supplerende regler til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/98/EF for så vidt angår en fælles metode og kvalitetsmæssige minimumskrav for at muliggøre en ensartet måling af omfanget af madaffald.

## 2. Sammenfatning

**Denne rapport indeholder en opgørelse af madaffald fra primærproduktionen og forarbejdnings- og fremstillingssektoren i Danmark for 2022. Opgørelsen skal danne grundlag for indberetning af mængden af madaffald fra de to sektorer til EU. Formålet er at opfylde EU's delegerede afgørelse på området<sup>2</sup> med særligt fokus på krav til metode til opgørelse af madaffald (Bilag III).**

### 2.1 Metode og afgrænsning

Opgørelsen blev første gang udarbejdet i 2018 (baseline), og nærværende opgørelse for 2022 bygger på de samme principper og metoder. Dette omfatter:

- Interviews med udvalgte aktører.
- Udsendelse af spørgeskemaer til udvalgte aktører.
- Statistiske data for producerede mængder og omsætning i 2022.

Opgørelsen for 2022 kombinerer, på samme måde som for 2018, nøgletal for madaffaldsmængden for de enkelte underbrancher, med offentligt tilgængelige statistiske data for producerede mængder eller omsætning.

Generelt defineres madaffald som en fødevare, der er blevet til affald. Madaffald kan derfor først opstå, når der er produceret en fødevare, som defineret i Fødevarerforordningens artikel 2. Der er dog ikke tale om madaffald, hvis de kasserede materialer anvendes til f.eks. dyrefoder eller fremstilling af andre produkter.

For den vegetabiliske del af primærproduktionen defineres afgrøder som en fødevare fra høsttidspunktet (i overensstemmelse med Fødevarerforordningen). Madaffald kan således først opstå, når afgrøderne er høstet. Høstede afgrøder defineres kun som en fødevare, hvis de er dyrket med henblik på humant konsum. Tab, der fodres til dyr, tælles ikke med som madaffald.

For den animalske del af primærproduktionen indregnes kun madaffald fra produktion af mælk og æg, da øvrige animalske produkter først er at betragte som fødevarer i forbindelse med bearbejdning i forarbejdnings- og fremstillingsindustrien.

For forarbejdnings- og fremstillingssektoren er langt hovedparten af de organiske materialer, der indgår i produktionen, defineret som fødevarer. Derfor defineres langt hovedparten af de tab, der sker i forbindelse med produktionen, som madaffald, medmindre de anvendes som foder eller anden anvendelse end affaldsbehandling. En undtagelse er dog slagterier, hvor der ifølge Fødevarestyrelsens definition først er tale om en fødevare, når der er gennemført både Ante Mortem (AM) og Post Mortem (PM) kontrol. AM kontrol er det levende syn, som foretages af dyret før slagting, for at afgøre om dyret er egnet til slagting til konsum. PM kontrol er undersøgelsen af dyret efter slagting med henblik på at erklære det egnet til konsum. Det betyder, at madaffald først kan opstå efter PM-kontrollen på slagterierne.

---

<sup>2</sup> Kommissionens delegerede afgørelse (EU) 2019/1597 ad 3. maj 2019

## 2.2 Branchekoder og madaffaldsmængder

Der tages udgangspunkt i de firecifrede branchekoder (Dansk Branchekode DB07) for hhv. primærproduktionen og forarbejdnings- og fremstillingssektoren.

I TABEL 1 opsummeres den estimerede mængde af vegetabilsk madaffald i primærproduktionen. Den procentvise andel madaffald for de enkelte branchekoder og afgrøder er baseret på dataindsamlingen i projektet, og angiver den andel af de høstede produkter, som tabes/kasseres efter høst i forbindelse med sortering, transport og opbevaring og som falder indenfor definitionen af madaffald (se afsnit 3.3). Det betyder, at man ikke medregner fordampning og mængder, der anvendes til foder eller lignende. De affaldsmængder, der opstår fra forarbejdning til f.eks. most, opgøres i forarbejdnings- og fremstillingsindustrien.

**TABEL 1 Mængder dyrket til humant konsum i Danmark (Danmarks statistik, 2022) og estimeret mængde madaffald fra denne primærproduktion.**

Branchekode	Branchetekst	Afgrøde	Dyrket mængde (2022) t/år	Madaffald %	Madaffald t/år
01.11	Dyrkning af korn (undtagen ris), bælgfrugter og olieholdige frø	Korn	730.000	0,5	3.650
		Raps	163.033	0,25	408
		Bælgfrugter	12.059	1	121
01.13	Dyrkning af grøntsager og meloner, rødder og rod-knolde	Sukkerroer	2.291.800	1,5	34.377
		Kartofler (spise)	250.300	7	17.521
		Kartofler (industri)	2.108.900	1,5	31.634
		Gulerødder	74.609	4	2.984
		Løg	54.339	10	5.434
		Andre rodfrugter	14.789	7	1.035
		Frugtgrøntsager	36.052	4	1.442
		Kål	35.104	5	1.755
01.21	Dyrkning af druer	Blad- og stængelgrøntsager	23.190	5	1.160
		Druer	0	0	0
01.24	Dyrkning af kernefrugter og stenfrugter	Æbler	41.033	1	410
		Pærer	7.989	1	80
		Kirsebær	2.923	2	58
		Blommer	489	1	5
01.25	Dyrkning af andre træfrugter, bær og nødder	Jordbær	5.958	5	298
		Andre bær	2.637	5	132
01.28	Dyrkning af krydderplanter, aroma-planter og lægeplanter	Krydderplanter mv.	2.010	0,5	10
<b>I alt</b>			<b>5.857.214</b>		<b>102.514</b>

Som tabellen viser, skønner COWI, at mængden af vegetabilsk madaffald ligger i størrelsesordenen ca. 100.000 ton/år. Den største mængde stammer fra dyrkning af sukkerroer og kartofler. Dyrkning af de øvrige afgrøder bidrager alle med mindre mængder madaffald.

TABEL 2 opsummerer den estimerede mængde af animalsk madaffald i primærproduktionen. Den procentvise andel madaffald for de enkelte kategorier er baseret på dataindsamlingen i projektet og skal angive den andel af de producerede animalske produkter, som tabes/kasseres i forbindelse med produktion, transport, sortering og opbevaring og som falder indenfor definitionen af madaffald. Det betyder, at man ikke medregner mængden, der anvendes til foder eller lignende.

**TABEL 2 Mængder produceret til humant konsum i Danmark (Danmarks statistik, 2022) og estimeret mængde animalsk madaffald fra primærproduktion i 2022.**

Branche-kode	Produkt	Produceret mængde (2022) t/år	Madaffald %	Madaffald t/år
01.41	Avl af malkekvæg	Mælk: 5.742.000	0,24	13.781
01.47	Fjerkræavl	Æg: 88.000	0,001	0,88
01.50	Blandet drift	-	-	
01.63	Forarbejdning af afgrøder efter høst	-	-	
	I alt	5.830.000		13.782

Som tabellen viser, udgøres hovedparten af madaffald fra den animalske del af primærproduktionen, af spildt mælk.

Den samlede mængde af madaffald fra både den vegetabilske del og den animalske del af primærproduktionen udgør i 2022 **116.629 tons**. Totalmængden af madspild fra primærproduktionen (tabel 49 og 50) udgør i 2022 **42.984 tons**.

TABEL 3 opsummerer den estimerede mængde af madaffald i forarbejdnings- og fremstillingssektoren.

**TABEL 3 Estimeret madaffald fra brancherne i forarbejdnings- og fremstillingssektoren (2022). Mængder afsat til humant konsum (f.eks. donationer til Fødevarebanken) samt produktion af dyrefoder eller andre produkter er ikke en del af mængden af madaffald.**

Under-branche	Produceret mængde	Omsætning mio. kr./år	Madaffald lft. input-mængde	Madaffald t/mio. kr. om-sætning	Madaffald, (t/år)
Slagterier	2.043.196 tons svin		2 %		52.463
	224.977 tons kvæg		5%		
	152.200 tons fjerkræ		0,23%		
Fiskeindustri	285.059 tons		5,3 %		15.108
Mejerier		92.510		2,8	261.733



Bagerier mm.	9.905 <sup>1)</sup>	4,8	47.587
Drikkevarer	8.758	9,0	78.966
Anden fødevarerindustri	38.773 <sup>2)</sup>	6,2	239.618
I alt			695.475

1) Fratrullet omsætningen i 10.71.20 Friske bagerprodukter, der skal medregnes under detailhandlen.

2) Fratrullet omsætning for "Fremstilling af færdige foderblandinger til kæledyr" og "Fremstilling af færdige foderblandinger til landbrugsdyr".

Mængderne inkluderer madaffald, som det er defineret i afsnit 3, dvs. eksklusive affaldsmængder og biprodukter, der anvendes til produktion af andre produkter, foder eller lignende. Som det fremgår af tabellen, er de største mængder af madaffald fra mejerier og anden fødevarerindustri. Mængden af madaffald fra de øvrige brancher er i sammenligning relativt små.

## 2.3 Datakvalitet

For primærproduktionen var de fastlagte nøgletal for madaffald i 2018 primært baseret på udtalelser fra eksperter. For 2022 har det været vanskeligt at få planlagt interviews med konsulenter og eksperter, da de i mindre grad har ønsket at deltage af forskellige årsager (mener ikke de kunne bidrage, ønskede økonomisk vederlag, henviste til andre etc.). Der er i stedet gennemført flere interviews med mindre virksomheder, blandt andet lokale landmænd og landbrugsforeninger. Derudover er der sendt spørgsmål ud direkte på mail, med henblik på at gøre processen nemmere for besvarelser fra konsulenter mv., for dermed at opnå flere data.

For fremstillings- og forarbejdningssektoren er de fastlagte nøgletal for madaffald beregnet på baggrund af gennemførte interviews med større og mindre aktører samt ved udsendelse af ca. 80 spørgeskemaer til virksomheder i gruppen "anden fødevarerindustri" (for 2018 var dette tal ca. 30). Dette har ikke medført en væsentlig større tilbagemelding med data end for året 2018. Som supplement til interviews og spørgeskemaer i denne sektor har der været rettet henvendelse til virksomheder, der har valgt at være en del af Fødevarerministeriets projekt vedrørende madspild (One-Third projektet). Som en del af dette projekt fremsender virksomhederne frivilligt data vedrørende madaffald og madspild med henblik på at undersøge, om de har opnået en årlig reduktion af mængderne. Virksomhedernes data har været efterspurgt i nærværende projekt, for at kunne øge datagrundlaget for indberetningen til EU. Kun ganske få har vendt tilbage, blandt andet grundet i at de ikke ønsker at bruge tid på den samme indberetning to gange.

Samlet set vurderes datakvaliteten at være god og valid for nogle underbrancher, mens den er relativ spinkel og usikker for andre (se tabeller i afsnit 9 om datakvalitet).

## 2.4 Sammenligning med 2018 og fremtidige indberetninger

Nedenstående tabel viser resultaterne af de to kortlægninger på brancheniveau for 2018 og 2022.

**TABEL 4 Sammenligning af madaffaldsmængder i 2018 og 2022**

Branchekode	Branchekode tekst	Produkt	Madaffaldsmængde fra kortlægning i 2018 [ton]	Madaffaldsmængde fra kortlægning i 2022 [ton]
-------------	-------------------	---------	---	---

<b>Primærproduktionen</b>			<b>59.332</b>	<b>116.629</b>
01.11	Dyrkning af korn (undtagen ris), bælgfrugter og olieholdige frø	Korn	3.595	3.650
		Raps	0	741
		Bælgfrugter	37	121
01.13	Dyrkning af grøntsager og meloner, rødder og rodknolde	Sukkerroer	0	34.377
		Kartofler (spise)	15.710	17.521
		Kartofler (industri)	6.676	31.634
		Gulerødder	8.205	2.984
		Løg	3.299	5.434
		Andre rodfrugter	399	1.035
		Frugtgrøntsager	1.593	1.442
		Kål	2.230	1.755
		Blad- og stængelgrøntsager	1.614	1.160
01.21	Dyrkning af druer	Druer	0	0
01.24	Dyrkning af kernefrugter og stenfrugter	Æbler	326	410
		Pærer	58	80
		Kirsebær	77	58
		Blommer	4	5
01.25	Dyrkning af andre træfrugter, bær og nødder	Jordbær	456	298
		Andre bær	25	132
01.28	Dyrkning af krydderiplanter, aromaplanter og lægeplanter	Krydderiplanter mv.	23	10
01.41	Avl af malkekvæg	Mælk	14.235	13.781
01.47	Fjerkræavl	Æg	770	1
<b>Forarbejdnings- og Fremstillingssektor</b>			<b>529.000</b>	<b>695.475</b>
10.11,10.12, 10.13	Slagterier		0	52.463
10.20	Fiskeindustri		23.000	15.108
10.51,10.52	Mejerier		290.000	261.733
10.61,10.61,10.71,10.72, 10.73	Bagerier mm.		7.000	47.587

11.01, 11.02, 11.03, 11.04, 11.05, 11.06, 11.07	Drikkevarer		1.000	78.966
10.31, 10.32, 10.39, 10.41, 10.42 og 10.81- 10.89	Anden føde- vareindustri		208.000	239.618
<b>TOTAL</b>			<b>588.332</b>	<b>812.104</b>

Forskellen i den samlede mængde madaffald for de to år skyldes blandt andet:

- › En ændret behandling af affaldet, idet mindre affald går til dyrefoder (ingen minkfarme), og mere til biogas, som dermed betragtes som madaffald.
- › Der er kommet bedre data fra de større aktører, og dermed mere valide informationer i forhold til hvad der betragtes som madaffald.
- › En større omsætning (produktion) af flere produkter, som betyder en stigning i mængden af madaffald grundet en generel stigning i produktmængden.

Samlet set vurderes det, at der med denne rapport er etableret en fornuftig opgørelse over madaffald fra primærproduktionen og forarbejdnings- og fremstillingssektoren i 2022 (på samme måde som i 2018). Da kortlægningen er baseret på nøgletal, der kombineres med officielt tilgængelige statistiske data, kan disse opdateres på årlig basis, og dermed anvendes ved fremtidige årlige indberetninger.

Det skal dog overvejes om den nuværende metode skal suppleres med yderligere elementer ved næste større gennemgang af data for dataåret 2026. Dette er for at sikre større repræsentativitet i underbrancher, og flere data at beregne nøgletal ud fra.

## 2.5 English Summary

This report contains a mapping of food waste from the primary production as well as from the processing and manufacturing sector in Denmark for 2022. The mapping is to form the basis for reporting the food waste volume from the two sectors to the EU. The purpose is to meet the EU's delegative decision on the area<sup>3</sup> with special focus on requirements for the method of stating food waste (Appendix III).

### 2.5.1 Method and limitation

The mapping was initially prepared in 2018 (baseline) and this mapping for 2022 is based on the same principles and methods. This comprises:

- Draft method notes from the Danish Ministry of Environment and Food regarding limitation and method for computing food waste from the primary production as well as from the processing and manufacturing sector from 2020.
- Interviews with selected players.
- Sending out questionnaires to selected players.
- Statistical data for manufactured volume and turnover in 2022.

As in 2018, the mapping for 2022 combines key figures on the food waste volume for the individual sub-industries with public statistical data for manufactured volume or turnover.

<sup>3</sup> The Commission's delegated decision (EU) 2019/1597 of 3 May 2019

In general food waste is defined as food which has turned into waste. Therefore, food waste cannot come into existence until food has been manufactured as defined in paragraph 2 of the General Food Law Regulation. It is, however, not food waste in case the discarded materials for instance are used for animal feed or for manufacturing other products.

Regarding the vegetable part of the primary production, crops are defined as food from the time of harvesting (in accordance with the General Food Law Regulation). Thereby food cannot come into existence until the crops have been harvested. Harvested crops are only defined as food if it is grown for the purpose of human consumption. Loss used for feeding animals is not defined as food waste.

Regarding the animal part of the primary production, only food waste from the production of milk and eggs are included as other animal products are not considered as food until it is related to treatment in the processing and manufacturing industry.

Regarding the processing and manufacturing sector, the main part of the organic material included in the production is defined as foodstuffs. Therefore, the main part of the losses which occur in relation to the production is defined as food waste, unless it is used as feed or for other purposes than waste disposal. An exception is however slaughterhouses where it, according to the Danish Veterinary and Food Administration's definition, is not food until both Ante Mortem (AM) and Post Mortem (PM) control has been performed. This means that food waste from slaughtering cannot occur until after the PM control.

## 2.5.2 Industry codes and food waste volume

The four-digit industry codes (Danish Industry Code DB07) form the basis for the primary production as well as the processing and manufacturing sector, respectively.

TABEL 5 sums up the estimated volume of vegetable food waste in the primary production. The volume in percentage of the food waste for the individual industry codes and crops is based on data collection in relation to the project and it indicates the share of the harvested products which is lost/discarded after harvest in relation to sorting, transport and storing and which are within the definition of food waste (see section 3). This means that evaporation and volume used for feed, or the like are not included. The waste volume which arises from processing of for instance juice, is stated in the processing and manufacturing industry.

**TABEL 5 Volume grown for human consumption in Denmark (Statistics Denmark, 2022) and estimated volume of food waste from this primary production.**

Industry code	Industry text	Crop	Grown volume (2022) ton/year	Food waste %	Food waste ton/year
01.11	Growing of grains (except rice), legumes and oilseeds	Grains	730,000	0.5	3,650
		Rape	163,033	0.25	408
		Legumes	12,059	1	121
01.13	Growing of vegetables and melons, roots, and root tubercles	Sugar beets	2,291,800	1.5	34,377
		Potatoes (food)	250,300	7	17,521
		Potatoes (industry)	2,108,900	1.5	31,634
		Carrots	74,609	4	2,984
		Onions	54,339	10	5,434

Industry code	Industry text	Crop	Grown volume (2022) ton/year	Food waste %	Food waste ton/year
		Other root crops	14,789	7	1,035
		Fruit vegetables	36,052	4	1,442
		Cabbage	35,104	5	1,755
		Leafy and corn vegetables	23,190	5	1,160
01.21	Growing of grapes	Grapes	0	0	0
01.24	Growing of pomes and stone fruits	Apples	41,033	1	410
		Pears	7,989	1	80
		Cherries	2,923	2	58
		Plums	489	1	5
01.25	Growing of other tree fruits, berries, and nuts	Strawberries	5,958	5	298
		Other berries	2,637	5	132
01.28	Growing of spice plants, aroma plants and medical plants	Spice plants, etc.	2,010	0,5	10
<b>Total</b>			<b>5,857,214</b>		<b>102,514</b>

As the table indicates, COWI assesses that the volume of vegetable food waste is in the order of approx. 100,000 ton/year. The main volume is from the growing of sugar beets and potatoes. Growing of the other crops only contribute with small volume of food waste.

TABEL 6 sums up the estimated volume of animal food waste in the primary production. The percentage of food waste for the individual categories is based on data collection for the project and must indicate the share of the manufactured animal products which are lost/discarded in relation to production, transport, sorting and storing and which are within the definition of food waste. This means that the volume used for feed, or the like is not included.

**TABEL 6 Volume manufactured for human consumption in Denmark (Statistics Denmark, 2022) and estimated volume of animal food waste from the primary production in 2022.**

Industry code	Product	Volume manufactured (2022) ton/year	Food waste %	Food waste ton/year
01.41	Breeding of dairy cattle	Milk: 5,742,000	0.24	13,781
01.47	Poultry breeding	Eggs: 88,000	0.001	0.88
01.50	Mixed operation	-	-	
01.63	Processing of crops after harvest	-	-	
<b>Total</b>		<b>5,830,000</b>		<b>13,782</b>

As the table indicates, the main part of food waste from the animal share of the primary production is from spill of milk.

The total volume of food waste from both the vegetable part and the animal part of the primary production constitutes approx. **116,629 tons** in 2022. The total amount of food loss from the primary production (table 49 and 50) is **42,984 tons** in 2022.

**TABEL 7 Estimated food waste from industries in the processing and manufacturing sector (2022). Volume sold for human consumption (for instance donations for Fødevarebanken (the Food Bank)) as well as production for animal feed or other products are not part of the food waste volume.**

Sub-industry	Manufactured volume	Turnover DKK million/year	Food waste compared to input volume	Food waste ton/DKK million turnover	Food waste, (ton/year)
Slaughterhouses	2,043,196 tons of pigs		2 %		52,463
	224,977 tons of cattle		5%		
	152,200 tons of poultry		0.23%		
Fishing industry	285,059 tons		5.3 %		15,108
Dairies		92,510		2.8	261,733
Bakeries, etc.		9,905 <sup>1)</sup>		4.8	47,587
Beverages		8,758		9.0	78,966
Other food industries		38,773 <sup>2)</sup>		6.2	239,618
Total					695.475

1) Deducted in turnover in 10.71.20 Fresh bakery products which are to be included under retail trade.

2) Deducted in turnover for "Production of finished mixed feed for pets" and "Production of finished mixed feed for farm animals".

The volume includes food waste, which is defined in section 3, i.e., excluding food waste volume and by-products used to manufacture other products, feed, or the like. As indicated in the table, the largest volume of food waste are from dairies and other food industries. The food waste volume from other industries is relatively small in comparison.

### 2.5.3 Data quality

For the primary production, the fixed key figures for food waste in 2018 were primarily based on statements from experts. Regarding 2022 it was difficult to plan interviews with consultants and experts as they have been reluctant to participate for various reasons (did not think they could contribute, wanted payment, referred to others, etc.). Instead, several interviews were performed with small companies, for instance local farmers and agricultural societies. Moreover, questions were sent directly on e-mails for the purpose of facilitating the process with replies from consultants, etc., to obtain more data in this manner.

For the processing and manufacturing sector, the fixed key figures for food waste are computed based on performed interviews with large and small players as well as the sending out of approx. 80 questionnaires for companies in the group "other food industries" (regarding 2018 this figure was approx. 30). This did not result in significantly higher replies with data than for the year 2018. As a supplement for interviews and questionnaires in this sector, contact was made to companies who have chosen to be part of the Danish Ministry for Food, Agriculture and Fisheries' project concerning food waste (the one-third project). As part of this project, the companies submit data voluntarily concerning food waste for the purpose of examining whether they achieve the annual reduction of the volume. The companies' data was required in relation to this project to increase the data basis for the reporting to the EU. Only a few responses were received, for instance because they did not want to use time on the same reporting twice.

In total, the data quality is sound and valid for some sub-industries whereas it is relatively frail and uncertain for others (see tables in section 9 on the data quality).

## 2.5.4 Comparison with 2018 and future reporting

The table below shows the results of the two mappings on industry level for 2018 and 2022.

**TABEL 8 Comparison of food waste volume in 2018 and 2022**

Industry code	Industry text	Product	Food waste volume from mapping in 2018 [ton]	Food waste volume from mapping in 2022 [ton]
<b>Primary production</b>			<b>59,332</b>	<b>116,629</b>
01.11	Growing of grains (except rice), legumes and oilseeds	Grains	3,595	3,650
		Rape	0	741
		Legumes	37	121
01.13	Growing of vegetables and melons, roots, and root tubercles	Sugar beets	0	34,377
		Potatoes (food)	15,710	17,521
		Potatoes (industry)	6,676	31,634
		Carrots	8,205	2,984
		Onions	3,299	5,434
		Other root crops	399	1,035
		Fruit vegetables	1,593	1,442
		Cabbage	2,230	1,755
		Leafy and corm vegetables	1,614	1,160
01.21	Growing of grapes	Grapes	0	0
01.24	Growing of pomes and stone fruits	Apples	326	410
		Pears	58	80
		Cherries	77	58
		Plums	4	5

01.25	Growing of other tree fruits, berries, and nuts	Strawberries	456	298
		Other berries	25	132
01.28	Growing of spice plants, aroma plants and medical plants	Spice plants, etc.	23	10
01.41	Breeding of dairy cattle	Milk	14,235	13,781
01.47	Poultry breeding	Eggs	770	1
<b>The processing and manufacturing sector</b>			<b>529,000</b>	<b>695,475</b>
10.11,10.12, 10.13	Slaughterhouses		0	52,463
10.20	Fishing industry		23,000	15,108
10.51,10.52	Dairies		290,000	261,733
10.61,10.61,10.71,10.72, 10.73	Bakeries, etc.		7,000	47,587
11.01, 11.02, 11.03, 11.04, 11.05, 11.06, 11.07	Beverages		1,000	78,966
10.31, 10.32, 10.39, 10.41, 10.42 og 10.81-10.89	Other food industries		208,000	239,618
<b>TOTAL</b>			<b>588,332</b>	<b>812,104</b>

The difference in the total volume of food waste for the two years is for instance due to:

›An altered treatment of the waste as small waste goes to animal feed (no mink farms) and more for biogas and it is thereby considered as food waste.

›There is improved data from large players and thereby more valid information as regards what is food waste.

›A larger turnover (production) of more products which means an increase in the volume of food waste due to a general increase in the product amount.

Overall, it is assessed that with this report a reasonable statement on food waste from the primary production as well as from the processing and manufacturing sector in 2022 (in the same manner as in 2018) has been established. As the mapping is based on key figures which are combined with accessible statistical data, these can be updated annually and thereby be used for future annual reporting.

It must be considered whether the current method should be supplemented with additional elements upon the next review of data for the data year 2026. This is to ensure large representativity in the sub-Industries and more data to be used for computing key figures.



# 3. Definitioner og afgrænsning

I dette afsnit beskrives kort de væsentligste definitioner i forbindelse med projektet. Definitionerne er uændret i forhold til gennemgangen for 2018.

## 3.1 Generelle definitioner

I henhold til Affaldsdirektivets (2008/98/EF) artikel 3 stk. 1 defineres affald som "ethvert stof eller enhver genstand, som indehaveren skiller sig af med eller agter eller er forpligtet til at skille sig af med."

I henhold til det reviderede Affaldsdirektiv (2018/851/EC) defineres madaffald som "alle fødevarer som defineret i artikel 2 i Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 178/2002 (Fødevarerforordningen), der er blevet til affald."

I forhold til Fødevarerforordningen (178/2002 af 28. januar 2002) defineres fødevarer som "alle stoffer eller produkter, som, uanset om de er uforarbejdede eller helt eller delvist forarbejdede, er bestemt til eller med rimelighed må antages at skulle indtages af mennesker. Fødevarer omfatter drikkevarer, tyggegummi og ethvert stof, herunder vand, der bevidst tilsættes fødevarer i forbindelse med deres fremstilling, tilberedning og behandling. Fødevarer omfatter vand efter det sted, hvor kravene skal overholdes, som defineret i artikel 6 i direktiv 98/83/EF, og uden af dette berører kravene i direktiv 80/778/EØF og 98/83/EF."

Fødevarer indeholder også ikke-spiselige dele, hvor sådanne dele ikke er adskilt fra de spiselige dele på tidspunktet, hvor fødevareren blev fremstillet, f.eks. knogler med kød bestemt til konsum. Derfor kan madaffald indeholde dele af fødevarer, der er bestemt til indtagelse, og dele af fødevarer, der ikke er bestemt til indtagelse (Kommissionens delegerede afgørelse<sup>4</sup>).

Fødevarer omfatter i henhold til Fødevarerforordningen ikke:

- foder
- levende dyr, medmindre de er forberedt til markedsføring med henblik på anvendelse som menneskeføde
- planter inden de høstes
- lægemidler i den i Rådets direktiv 65/65/EØF (1) og 92/73/EØF (2) anvendte betydning
- kosmetik i den i Rådets direktiv 76/68/EØF (3) anvendte betydning
- tobak og tobaksvarer i den i Rådets direktiv 89/622/EØF (4) anvendte betydning
- narkotiske eller psykotrope stoffer i den betydning, hvori disse anvendes i De Forenede Nationers enkeltkonvention af 1961 om narkotiske midler og De Forenede Nationers konvention af 1971 om psykotrope stoffer
- restkoncentrationer og forurenende stoffer

---

<sup>4</sup> Kommissionens delegerede afgørelse (EU) 2019/1597 af 3. maj 2019 om supplerende regler til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/98/EF for så vidt angår en fælles metode og kvalitetsmæssige minimumskrav for at muliggøre en ensartet måling af omfanget af madaffald.

I henhold til affaldsdirektivets artikel 2 (2008/89/EF) gælder Affaldsdirektivet ikke for følgende for så vidt at det er omfattet af anden fællesskabslovgivning:

- spildevand
- animalske biprodukter, herunder forarbejdede produkter, der er omfattet af forordning nr. 1774/2002<sup>5</sup>, *undtagen dem, der er bestemt til forbrænding, deponering eller anvendelse i biogas- eller komposteringsanlæg*
- døde dyr, der er døde på anden måde end slagting, herunder dyr, der er aflivet med henblik på at udrydde epizootiske sygdomme, og som bortskaffes i overensstemmelse med forordning 1774/2002
- stoffer, der er bestemt til at blive anvendt som fodermidler som defineret i artikel 3, stk. 2 litra g) i forordning 767/2009, og som ikke består af eller indeholder animalske biprodukter

Ovenstående produkter anses derfor som udgangspunkt ikke som affald.

Biprodukter fra produktion anses ikke som affald, hvis betingelserne i Affaldsdirektivets artikel 5 (2008/98/EF) er opfyldt: "Medlemsstaterne træffer passende foranstaltninger til at sikre, at et stof eller en genstand, der er resultatet af en produktionsproces, som ikke primært sigter mod fremstilling af dette stof eller denne genstand, anses for ikke at være affald, men et biprodukt, hvis følgende betingelser er opfyldt:

- det er sikkert, at stoffet eller genstande videreanvendes
- stoffet eller genstanden kan anvendes direkte uden anden yderligere forarbejdning, end hvad der er normal industriel praksis
- stoffet eller genstanden fremstilles som en integreret del af en produktionsproces, og
- videreanvendelse er lovlig, dvs. at stoffet eller genstanden lever op til alle relevante krav til produkt, miljø og sundhedsbeskyttelse for den pågældende anvendelse og ikke vil få generelle negative indvirkninger på miljøet eller menneskers sundhed."

Som en opsummering af ovenstående kan fastslås at:

- Madaffald først kan opstå fra det sted i produktionskæden, hvor der er tale om en fødevarer (jf. ovenstående definitioner).
- Der kan ikke være tale om madaffald, hvis der er tale om:
- Spildevand
- Animalske biprodukter (undtaget ABP til forbrænding, deponering, biogas, bioethanol og kompostering)
- Døde dyr (ikke slagting)
- Stoffer, der anvendes til produktion af foder
- Biprodukter

Madaffald er således en fødevarer bestemt til human konsum, som går tabt. Både spiselige og uspiselige dele af fødevarer tæller med. Afsættes fødevarer til produktion af dyrefoder eller anden anvendelse end affaldsbehandling, er det ikke madaffald.

Madspild defineres generelt som den spiselige del af madaffaldet. Der er således tale om et produkt, der er bestemt til at skulle indtages af mennesker (uden væsentlig yderligere forarbejdning ud over tilberedning), men som kasseres af forskellige årsager. Kvantificeringen af madspild er ikke det primære formål for dette projekt og emnet behandles særskilt i afsnit 8.

---

<sup>5</sup> Der henvises til denne forordning i Affaldsdirektivet, men denne henvisning burde opdateres til Europa-Parlamentets og Rådets Forordning (EF) nr. 1069/2009 af 21. oktober 2009 og Kommissionens Forordning (EU) nr. 142/2001 a 25. februar 2011.

### 3.2 Afgrænsning af relevante brancher, primærproduktionen og forarbejdnings- og fremstillingssektoren

I Kommissionens delegerede afgørelse (2019/1597/EU) Bilag I fremgår, hvorledes madaffald fra forskellige led i værdikæden skal allokeres.

Her refereres til EU's fælles branchenomenklatur, den 4-cifrede NACE rev. 2, som i Danmark svarer til Dansk Branchekode DB07; en dansk underopdeling af NACE rev. 2.

**TABEL 9 Allokering af madaffald til primærproduktionen og forarbejdnings- og fremstillingssektoren. Kilde: Kommissionens delegerede afgørelse (2019/1597/EU) Bilag I.**

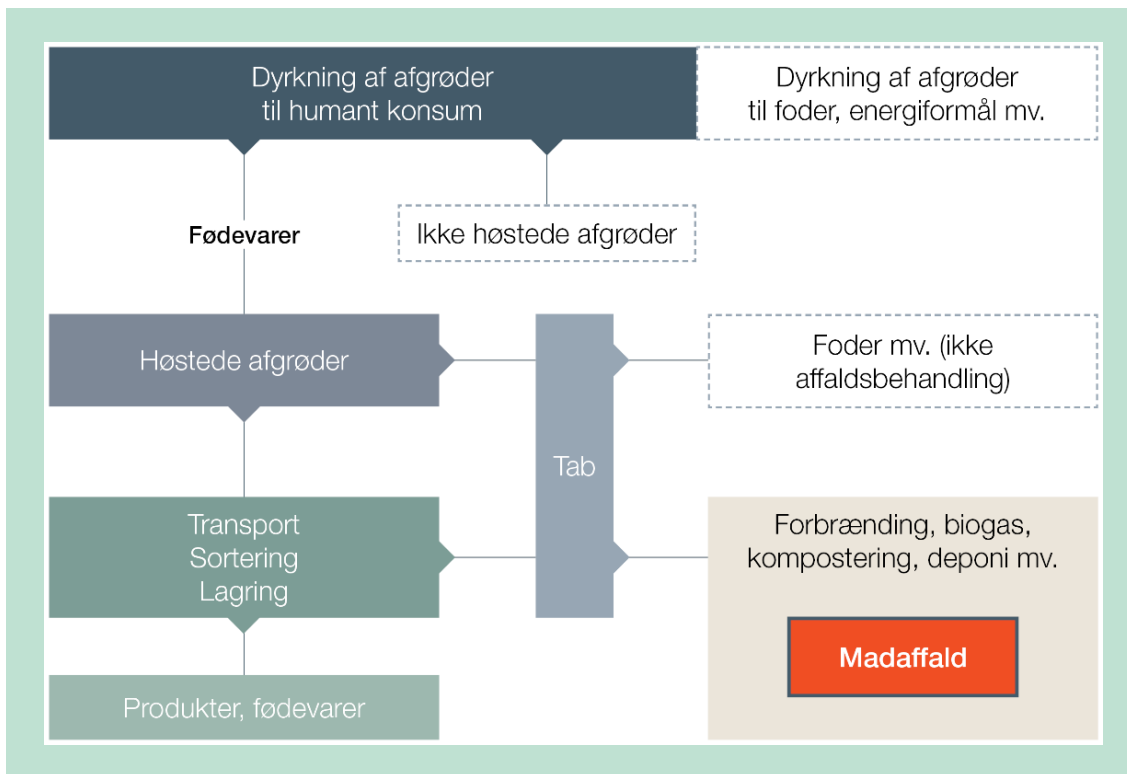
Led i værdikæde	Hovedafdeling	Hovedgruppe
Primærproduktion	A Landbrug, jagt, skovbrug og fiskeri	01 Plante- og husdyravl, jagt og serviceydelser i forbindelse hermed
		03 Fiskeri og akvakultur
Forarbejdnings- og fremstillingssektor	C Fremstillingsvirksomhed	10 Fremstilling af fødevarer
		11 Fremstilling af drikkevarer

Ovenstående hovedgrupper kan således potentielt generere madaffald, der skal indregnes under hhv. primærproduktionen og forarbejdnings- og fremstillingssektoren. Dette forudsætter dog, at produktionen er målrettet human konsum og ikke f.eks. dyrefoder eller energiproduktion.

### 3.3 Madaffald i primærproduktionen

#### 3.3.1 Vegetabilsk produktion

I henhold til Fødevarerforordningen defineres afgrøder som en fødevarer fra høsttidspunktet. Madaffald kan således først opstå, når afgrøderne er høstet. FIGUR 1 viser den overordnede afgrænsning for madaffald fra den vegetabiliske del af primærproduktionen.



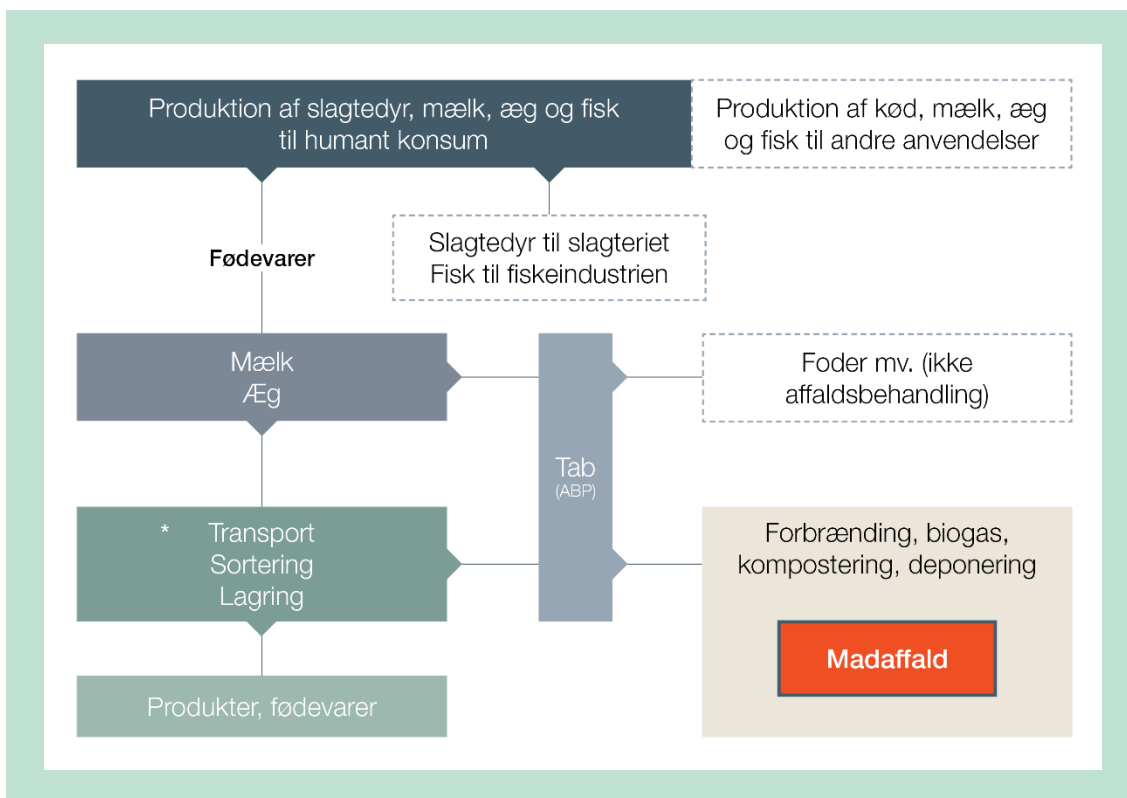
**FIGUR 1 Afgrænsning af madaffald fra primærproduktionen, den vegetabiliske del.**

Høstede afgrøder defineres kun som en fødevarer, hvis de er dyrket med henblik på human konsum. F.eks. dyrkes kun en relativt lille andel af den samlede kornproduktion i Danmark med henblik på human konsum, imens størstedelen dyrkes til foder. Foder defineres ikke som fødevarer, hvorfor afgrøder dyrket til foder ikke skal medregnes ved opgørelse af madaffald. Hvorvidt de dyrkede afgrøder reelt kan afsættes til human konsum, afgøres af en række kvalitetsparametre efter høst.

Afgrøder, som ikke høstes, men efterlades på marken (evt. pløjes ned), eller på planten/træerne, tæller ikke med som madaffald. Høstede afgrøder, som kasseres (enten umiddelbart efter høst, eller senere, f.eks. i forbindelse med sortering, lagring, transport mm.) vil tælle som madaffald, medmindre de anvendes som foder eller anden anvendelse end affaldsbehandling.

### 3.3.2 Animalsk produktion

FIGUR 2 viser den overordnede afgrænsning for madaffald fra den animalske del af primærproduktionen.



**FIGUR 2 Afgrænsning af madaffald fra primærproduktionen, den animalske del. \* Internt hos landmanden.**

I henhold til Fødevarerforordningen er levende dyr og dyr, der er døde på anden måde end ved slagtning, ikke defineret som fødevarer og kan dermed ikke give anledning til madaffald. Det betyder, at døde produktionsdyr ikke regnes som madaffald, hvis de dør/aflives af andre grunde, end slagtning med henblik på fremstilling af kød til human konsum. Der opstår således ikke madaffald i primærproduktionen i forbindelse med kødproduktion.

I forbindelse med produktion af æg og mælk kan der opstå madaffald ved tab af produkterne (æg og mælk) i primærproduktionen, da disse produkter som udgangspunkt er defineret som fødevarer, når ægget er lagt og mælken er malket. Produktionen skal dog være målrettet human konsum og produktet skal være fødevareregodkendt. Tab pga. f.eks. malkning med henblik på fodring af kalve eller ved æglægning med henblik på udrugning af kyllinger, tæller dermed ikke som madaffald.

Æg, der tabes i reden eller lægges udenfor reden, og æg der knuses, anses derfor som madaffald. Det hænder, at knuste æg spises af hønen. Dette anses teoretisk ikke som madaffald.

Mælk, der ved malkning har for højt antibiotikaindhold er ikke fødevareregodkendt og tæller ikke med i mængden af madaffald. Derimod, hvis mælken efter malkning har godkendte kvalitetsparametre men efterfølgende tabes, f.eks. ved for-malkning, rengøring af rør, tanke mv., blanding med kasseret mælk, tælles dette som tab af fødevarer, og er dermed defineret som madaffald.

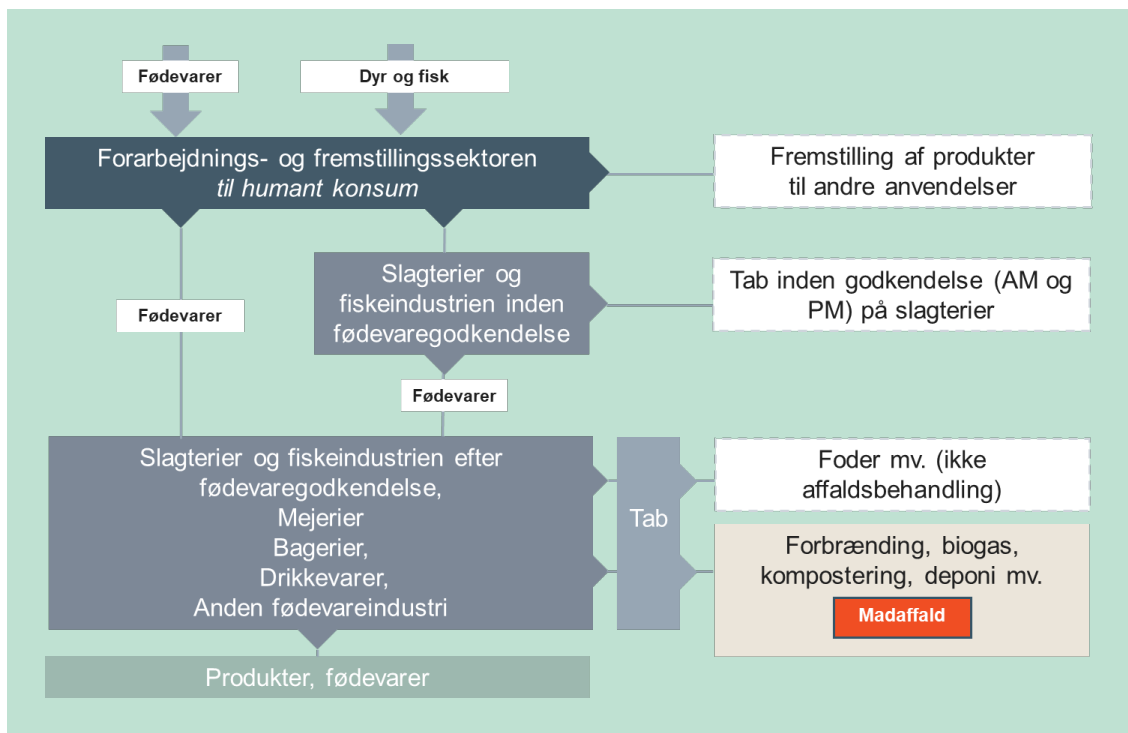
Affald fra fiskeri opstår primært, når/hvis fisk renses til havs. Disse affaldsprodukter sidestilles med affald fra slagterier inden fødevareregodkendelse af kødet (se senere), og defineres ikke som madaffald. Fiskeri af industrifisk, der primært anvendes til produktion af fiskemel og olie til husdyrfoder, er ikke en del af fødevarereproduktionen, og tab herfra tæller derfor ikke med som madaffald.

Mængden af madaffald fra akvakultur i primærproduktionen er ubetydelig, idet fiskene typisk renses i næste led (fremstillingssektoren, fiskeindustri). Derfor medtages denne branche ikke i opgørelse af madaffald fra primærproduktionen.

Der ses bort fra madaffald fra vildtjagt eller -opdræt samt honningproduktion, da mængderne herfra anses for at være ubetydelige.

### 3.4 Madaffald i forarbejdnings- og fremstillingssektoren

For forarbejdnings- og fremstillingssektoren er langt de fleste af de organiske materialer, der indgår i produktionen, defineret som fødevarer. Derfor kan langt hovedparten af de tab, der sker i forbindelse med produktionen, defineres som madaffald, medmindre de anvendes som foder eller anden anvendelse end affaldsbehandling.



**FIGUR 3 Afgrænsning af madaffald fra forarbejdnings- og fremstillingssektoren.**

En undtagelse er dog slagterier, hvor der ifølge Fødevarestyrelsens definition først er tale om en fødevarer, når der er gennemført både Ante Mortem (AM) og Post Mortem (PM) kontrol. Det betyder, at madaffald først kan opstå efter PM kontrollen. Der er dog også dele af det slagtede dyr, der efter PM-kontrollen ikke defineres som en fødevarer, bl.a. mave-tarmindhold fra svin og vomindhold fra køer. Samme fremgangsmåde er anvendt for fiskeindustrien, hvor indvolde heller ikke medregnes som madaffald.

## 4. Krav til indberetning

Kommissionens delegerede afgørelse (EU) 2019/1597 af 3. maj 2019 supplerer Affaldsdirektivets regler ift. fælles metode og kvalitetsmæssige minimumskrav for indberetning af madaffald. Afgørelsen indeholder minimumskrav til målemetoder af madaffald for at sikre fælles målemetoder og dermed ensartet måling af madaffaldet.

Medlemslandene skal årligt indberette madaffald fra følgende led i værdikæden:

- primærproduktion
- forarbejdnings- og fremstillingssektoren
- detailhandlen og anden fødevareredistribution
- restaurationsbranchen og restaurationstjenester
- husholdninger

Nærværende rapport omhandler de to første led i værdikæden.

Medlemslandene skal hvert fjerde år foretage en detaljeret måling af mængden af madaffald i de forskellige led i værdikæden. Medlemslandene skal sikre, at målingerne foretages i overensstemmelse med de beskrevne metoder i afgørelsens bilag, at de er repræsentative og på passende vis afspejler variationer i data.

Nærværende rapport omhandler data for 2022-indberetningen af madaffald fra primærproduktionen og forarbejdnings- og fremstillingssektoren i Danmark, dvs. en detaljeret måling af mængden af madaffald fra disse led i værdikæden. En detaljeret måling blev første gang gennemført med 2018 som baseline.

Allokering af madaffald til de forskellige led i fødevarer-værdikæden er foretaget ud fra Afgørelsens Bilag I (NACE rev. 2 kode) for hhv. primærproduktion og forarbejdning og fremstilling, se afsnit 3.2.

Målingen af madaffald i de to led i værdikæden følger Afgørelsens Bilag III, idet der anvendes en kombination af de foreslåede metoder i bilaget (primært spørgeskemaer og interview samt koefficienter og produktionsstatistikker).

## 5. Metode

Overordnet benyttes samme metode som beskrevet i tidligere rapport over 2018 data. Metoden bygger på generering af nøgletal for madaffaldsmængden i de enkelte brancher ud fra dattainsamling fra virksomheder og brancher (interviews, spørgeskemaundersøgelser og andre tilgængelige kilder). Ved at kombinere disse nøgletal med offentligt tilgængelige statistikker for de enkelte brancher (producerede mængder, omsætning mv.) kan madaffaldsmængden for den enkelte branche beregnes.

For primærproduktionen fastlægges et nøgletal baseret på repræsentative stikprøver i form af interviews. Disse opskaleres efterfølgende med nationale produktionsmængder (på samme måde som for baseline 2018).

For forarbejdnings- og fremstillingssektoren fastlægges et nøgletal baseret på repræsentative stikprøver i form af interviews og spørgeskemaer (data for madaffald og omsætning på virksomhedsniveau), og der opskaleres efterfølgende med omsætningen for den samlede branche (på samme måde som for baseline 2018).

De beskrevne metoder falder ind under beskrivelsen i den delegerede retsakt, Bilag III, om koefficienter: *”Anvendelse af tidligere fastsatte koefficienter for madaffald eller procentsatser, der er repræsentative for en fødevarerindustri-delsektor eller for en enkelt fødevarer virksomhed. Sådanne koefficienter eller procentsatser fastlægges på grundlag af stikprøver, oplysninger fra fødevarer virksomheder eller andre metoder.”*

I nærværende rapport er madaffaldsmængden fra disse to sektorer estimeret for året 2022.

### 5.1 Primærproduktionen

For primærproduktionen tages udgangspunkt i de europæiske NACE-koder under Sektion A Landbrug, skovbrug og fiskeri og hovedgruppe 01 Plante- og husdyravl, jagt og serviceydelser i forbindelse hermed. Der inkluderes de undergrupper i hovedgruppe 01, der er defineret som relevante for produktion af fødevarer.

Som det fremgår af afgrænsningen i afsnit 3.3.2 antages det, at der ikke opstår madaffald i forbindelse med fiskeri og akvakultur. Hovedgruppe 03 *Fiskeri og akvakultur* er derfor ikke inkluderet her. For den vegetabiliske del af primærproduktionen medtages alle afgrøder, der dyrkes med henblik på humant konsum (korn, rodfrugter, grøntsager, frugt mv.). For den animalske del af primærproduktionen medfører definitionerne i afsnit 3, at der kun indgår madaffald fra produktion af mælk og æg. Tab af dyr i primærproduktionen er ikke madaffald, da madaffald først kan opstå efter fødevarer godkendelse ved slagterierne. Enkelte fødevarer kategorier er udeladt, da de falder under bagatelgrænsen. Dette gælder bl.a. honning og vildt.

**TABEL 10 Hovedgrupper i primærproduktionen inkluderet i projektet, samt antal aktører kontaktet indenfor hver hovedgruppe og antal der har leveret data (angivet med parentes).**

Branche-kode	Branchekode-tekst	Eksempel på relevante afgrøder/produktion	Antal virksomheder, der er kontaktet. Antal, der har leveret data, er angivet i parentes	Antal konsulenter, brancheforeninger og myndigheder, der er kontaktet. Antal, der har leveret data,
--------------	-------------------	---	--	---



				er angivet i parentes
<i>Vegetabilsk primærproduktion</i>				
01.11	Dyrkning af korn (undtagen ris), bælgfrugter og olieholdige frø	Korn, raps, bælgfrugter	2 (0)	6 (4)
01.13	Dyrkning af grøntsager og meloner, rødder og rodknolde	Sukkerroer, Kartofler, Gulerødder, Løg, Andre rodfrugter, Frugtgrøntsager, Kål, Blad- og stængelgrøntsager	6 (2)	
01.21	Dyrkning af druer	Druer	0	
01.24	Dyrkning af kernefrugter og stenfrugter	Æbler, Pærer, Kirsebær, Blommer	0	
01.25	Dyrkning af andre træfrugter, bær og nødder	Jordbær, Andre bær	0	
01.28	Dyrkning af krydderiplanter, aromaplanter og lægeplanter	Krydderiplanter mv.	2 (0)	
<i>Animalsk primærproduktion</i>				
01.41	Avl af malkekvæg	Mælk	2 (1)	3 (2)
01.47	Fjerkræavl	Æg	0	1 (1)
01.50	Blandet drift	Blandet drift	0	
01.63	Forarbejdning af afgrøder efter høst	Forarbejdning af afgrøder efter høst	0	

For de brancher i primærproduktionen, der er domineret af få eller få store aktører (f.eks. produktion af grøntsager og frugt), er der gennemført interview (stikprøver) med udvalgte aktører. Her er de største virksomheder (målt på omsætning) forhåndsudvalgt og suppleret med mindre virksomheder. Der er endvidere kontakttet landbrugskonsulenter, brancheforeninger og myndigheder, som repræsenterer eller ligger inde med information om store dele af primærproduktionen, og som kunne bidrage med skøn over omfanget af madaffald opgjort i procent fordelt på forskellige typer af afgrøder eller produkter. Overblik over antal virksomheder, konsulenter, brancheforeninger og myndigheder, som er kontakttet for interview og data er anført i TABEL 10. Tabellen angiver antal som i sidste ende har været villig til dialog (interview eller over mail) og/eller har leveret data (for dataåret 2018 blev der i alt modtaget information fra 10 aktører indenfor primærproduktionen). I det omfang, at det ikke har været muligt at indhente data om madaffald i relation til typer af afgrøder/produkter, har COWI foretaget skøn. I TABEL 27 er der overblik over hvilke tal, som bygger på skøn.

På basis af dataindsamlingen fastlægges nøgletal for madaffald fra primærproduktionens enkelte branchekoder. Disse nøgletal angiver den procentandel af den producerede mængde afgrøde, som COWI vurderer, vil ende som madaffald. Ved at gange nøgletallene på de producerede mængder (offentligt tilgængelige data fra bl.a. Danmarks Statistik) kan den samlede mængde madaffald fra primærproduktionen estimeres.

## 5.2 Forarbejdnings- og fremstillingssektoren

For forarbejdnings- og fremstillingssektoren tages udgangspunkt i NACE-koderne under Sektion C Fremstillingsvirksomhed og hovedgrupperne 10 Fremstilling af fødevarer og 11 Fremstilling af drikkevarer. Kortlægningen inkluderer de undergrupper, der er defineret som relevante for produktion af fødevarer i "Forslag til afgrænsning og metode – forarbejdnings- og fremstillingssektoren fra MFVM i 2020" (se TABEL 11).

**TABEL 11 Hovedgrupper i forarbejdnings- og fremstillingssektoren inkluderet i projektet.**

Hovedgruppe	Branchekode	Beskrivelse
Slagterier	10.11	Forarbejdning og konservering af kød
	10.12	Forarbejdning og konservering af fjerkrækød
	10.13	Produktion af kød- og fjerkræprodukter
Fiskeindustri	10.20	Forarbejdning og konservering af fisk, krebs og bløddyr
Mejerier	10.51	Mejerier samt ostefremstilling
	10.52	Fremstilling af konsumis
Bagerier, brødfabriker mv.	10.61	Fremstilling af mølleriprodukter
	10.62	Fremstilling af stivelse og stivelsesprodukter
	10.71	Fremstilling af brød; fremstilling af friske kager, tærter mv.
	10.72	Fremstilling af tvebakker og kiks; fremstilling af konserverede kager, tærter mv.
	10.73	Fremstilling af makaroni, nudler, couscous og lignende dejvarer.
Drikkevareindustri	11.01	Destillation, rektifikation og blanding af alkohol
	11.02	Fremstilling af vin af druer
	11.03	Fremstilling af cider og anden frugtvin
	11.04	Fremstilling af andre ikke-destillerede gærede drikkevarer
	11.05	Fremstilling af øl
	11.06	Fremstilling af malt
	11.07	Fremstilling af læskedrikke; fremstilling af mineralvand og andet vand på flaske
Anden fødevarerindustri	10.31	Forarbejdning og konservering af kartofler
	10.32	Fremstilling af frugt- og grøntsagssaft
	10.39	Anden forarbejdning og konservering af frugt og grøntsager
	10.41	Fremstilling af olier og fedtstoffer
	10.42	Fremstilling af margarine o.l. spiselige fedtstoffer
	10.81	Fremstilling af sukker
	10.82	Fremstilling af kakao, chokolade og sukkervarer
	10.83	Forarbejdning af the og kaffe
	10.84	Fremstilling af smagspræparater og krydderier
	10.85	Fremstilling af færdigretter
	10.86	Fremstilling af homogeniserede produkter og diæt-mad
	10.89	Fremstilling af andre fødevarer i.a.n.
	10.91	Fremstilling af færdige blandinger til landbrugsdyr (udelades)
10.92	Fremstilling af færdige blandinger til kæledyr (udelades)	

Fødevarerproduktionen i fremstillings- og forarbejdningssektoren er, målt på omsætning, domineret af relativt få og store aktører.

For fremstillings- og forarbejdningssektoren er metoden således baseret på at indsamle data om madaffald via stikprøver (spørgeskemaundersøgelser og interviews), særligt blandt større virksomheder i branchen. Ved at udvælge de største virksomheder i de enkelte branchekoder, er det forsøgt at dække så stor en markedsandel som muligt. Nedenstående tabel viser tilgangen til stikprøveudtagningen for de enkelte underbrancher i forarbejdnings- og fremstillingssektoren, hvor en række virksomheder er forhåndsudvalgte bl.a. pga. deres størrelse. I kolonne 4 angives antallet af kontaktede virksomheder. Kolonne 5 viser hvor stor en andel af markedet de svarende virksomheder dækker (% af omsætning).

**TABEL 12 Plan for stikprøveudtagning i for hver underbranche i forarbejdnings- og fremstillingssektoren.**

Branche	Branche-kode	Branchekode-tekst	Antal virksomheder kontaktede til spørgeskema/interview	Anslået andel af samlet omsætning i branchen på de virksomheder, der har svaret på spørgeskema/deltaget i interview
Slagterier	10.11.10	Forarbejdning af svinekød	2	Ca. 90 %
	10.12.00	Forarbejdning og konservering af fjerkrækød	1	
	10.13.00	Produktion af kød- og fjerkrækødprodukter	2	
Fiskeindustri	10.20.20	Forarbejdning og konservering af fisk, krebsdyr og bløddyr, undtagen fiskemel	5	Ikke muligt at opgøre
Mejeri	10.51.00	Mejerier samt ostefremstilling	4	Ca. 90 %
	10.71.10	Industriel fremstilling af brød: kager mv.	3	
	10.71.20	Fremstilling af friske bageriprodukter	3	
Bagerier, brødfabrikker mv.	10.72.00	Fremstilling af tvebakker og kiks: fremstilling af konserverede kager, tærter mv.	3	ca. 10 %
	11.05.00	Fremstilling af øl	3	
Drikkevareindustri	11.07.00	Fremstilling af læskedrikke: fremstilling af mineralvand og andet vand på flaske	2	Ca. 40 %
	10.31.00	Forarbejdning og konservering af kartofler	1	
Anden fødevarereindustri	10.32.00	Fremstilling af frugt- og grøntsagssaft	6	Ikke muligt at opgøre
	10.39.00	Anden forarbejdning og konservering af frugt og grøntsager	9	
	10.41.00	Fremstilling af olier og fedtstoffer	5	

10.42.00	Fremstilling af margarine o.l. spiselige fedtstoffer	1
10.81.00	Fremstilling af sukker	3
10.82.00	Fremstilling af kakao, chokolade og sukkervarer	15
10.83.00	Forarbejdning af te og kaffe	6
10.84.00	Fremstilling af smagspræparater og krydderier	6
10.85.00	Fremstilling af færdigretter	6
10.86.00	Fremstilling af homogeniserede produkter og diætmad	6
10.89.00	Fremstilling af andre fødevarer i.a.n.	12

For hver branchekode er der gennemført interviews med de største virksomheder, da de udgør størstedelen af en branche. Der er udsendt spørgeskemaer til væsentlig flere virksomheder indenfor kategorien "anden fødevareindustri" end ved sidste opgørelse, da erfaringerne fra baseline 2018 viste, at der var behov for at ramme bredere i denne gruppe.

Ud fra informationer fra virksomhederne beregnes nøgletal for madaffaldsmængden for de enkelte branchekoder (ton madaffald/mio. kr. omsætning). Nøgletallene opskaleres efterfølgende med branchens samlede omsætning.

Samlet set er ca. 30 aktører kontaktet med henblik på interviews, og der er udsendt ca. 80 spørgeskemaer til virksomheder inden for forarbejdnings- og fremstillingssektoren. Aktørerne er udvalgt for at sikre den i retsaktens krævede repræsentativitet af data. Der er gennemført 18 interviews/e-mailkorrespondance, og på trods af gentagne rykkere kun modtaget 9 udfyldte spørgeskemaer.

Ovenstående metode med spørgeskemaer suppleret med interview af eksperter, herunder brancheorganisationer, for de enkelte underbrancher falder under "Andre metoder" ift. kravene i retsaktens.

# 6. Resultater - Madaffald i primærproduktionen

## 6.1 Vegetabilsk affald i primærproduktionen

Mængden af madaffaldet præsenteres ift. de firecifrede branchekoder (Dansk Branchekode DB07), der indgår i primærproduktionen (se TABEL 13).

**TABEL 13** Hovedgrupper i den vegetabiliske primærproduktion inkluderet i projektet.

Branche-kode	Branchekode-tekst	Eksempel på relevante afgrøder/produktion
	<i>Vegetabilsk primærproduktion</i>	
01.11	Dyrkning af korn (undtagen ris), bælgfrugter og olieholdige frø	Korn, raps, bælgfrugter
01.13	Dyrkning af grøntsager og meloner, rødder og rodknolde	Sukkerroer, Kartofler, Gulerødder, Løg, Andre rodfrugter, Frugtgrøntsager, Kål, Blad- og stængelgrøntsager
01.21	Dyrkning af druer	Druer
01.24	Dyrkning af kernefrugter og stenfrugter	Æbler, Pærer, Kirsebær, Blommer
01.25	Dyrkning af andre træfrugter, bær og nødder	Jordbær, Andre bær
01.28	Dyrkning af krydderplanter, aromaplanter og lægeplanter	Krydderplanter mv.
01.63	Forarbejdning af afgrøder efter høst	

Branchekoden Forarbejdning af afgrøder efter høst (01.63) omfatter serviceydelser som f.eks. rensning, afpudsning, sortering, sol- eller lufttørring mv. I dataindsamlingen i nærværende projekt er spørgsmålene formuleret således, at det spild, der sker inden for denne branchekode, hovedsageligt er dækket af spildet for de grøntsager mm., som er placeret i de øvrige branchekoder beskrevet i dette afsnit (01.11, 01.13, 01.24, 01.25 og 01.28). Dette valg er truffet (på samme måde som for baseline 2018), idet planteavlskonsulenterne svarer generelt for grøntsager fra høst og til og med afsætning i næste led, f.eks. forarbejdning, fremstilling eller detailhandel. Der vil i nærværende projekt derfor ikke fremgå madaffaldsmængder for branchen "Forarbejdning af afgrøder efter høst (01.63)", da de indgår i de øvrige branchers madaffaldstal.

For hver branchekode gennemgås alle tilgængelige kilder ift. tab og affaldsstrømme for de enkelte produkter fra primærproduktionen. På basis af dette fastlægges en sandsynlig andel (procentdel) af den høstede mængde, der ender som madaffald. Der er i opgørelsen ikke skelnet imellem forskellige produktionsformer, herunder økologisk og konventionel dyrkning. Der er overordnet opgjort nøgletal for den samlede produktion indenfor hver branchekode (på samme måde som for baseline 2018).

Hver firecifret branchekode gennemgås nedenfor i separate afsnit. Resultaterne for det vegetabiliske madaffald opsummeres i afsnit 6.1.7 i en samlet tabel.

### 6.1.1 Dyrkning af korn (undtagen ris), bælgfrugter og olieholdige frø (01.11)

Denne branchekode inkluderer alle former for korn (undtagen ris), bælgfrugter og olieholdige frø. I dette afsnit defineres den andel, der dyrkes med henblik på humant konsum.

Størstedelen af det korn, der dyrkes i Danmark, dyrkes til foder. Hertil kommer, at en væsentlig del af det korn, der dyrkes med henblik på humant konsum, ikke lever op til kvalitetskravene for dette, og ender som foder. Opgørelsen nedenfor er baseret på udtræk fra Danmarks Statistik (*KORN*). Kategorierne *Formaling til mel, gryn mv.* og *Industriformål* vurderes at repræsentere det korn, der dyrkes til humant konsum. Udtrækket *KORN* indeholder oplysninger om import og eksport af korn. Det er dog ikke specificeret, hvilke kategorier af korn der hhv. importeres og eksporteres og det er derfor ikke muligt at korrigere de udvalgte kategorier (*Formaling til mel, gryn mv.* og *Industriformål*) ift. import/eksport. Det antages således implicit i beregningerne, at mængden af korn i disse kategorier stammer fra dansk produktion.

**TABEL 14 Korn anvendt i Danmark til humant konsum fordelt på årstal (Kilde: data fra Danmarks Statistik, udtræk KORN)**

	2018	2019	2020	2021	2022
Formaling til mel, gryn mv. [t/år]	398.000	380.000	397.000	397.000	400.000
Industriformål [t/år]	321.000	321.000	336.000	335.000	330.000
<b>Total [t/år]</b>	<b>719.000</b>	<b>701.000</b>	<b>733.000</b>	<b>732.000</b>	<b>730.000</b>

Den raps der dyrkes i Danmark anvendes til produktion af rapsolie, der enten kan anvendes til produktion af transportbrændstoffer eller madolie (humant konsum). Restfraktionen af raps bliver typisk brugt til foder. Der findes ikke umiddelbart officielle kilder, der angiver fordelingen af raps imellem produktion af brændstoffer og madolie. Det antages, at 2/3 af rapsen anvendes til produktion af biodiesel og 1/3 til produktion af madolie<sup>6</sup>. Bemærk at dette er en ændret antagelse i forhold til sidste opgørelse (det er ikke oplyst hvad der ligger til grund for antagelsen for dataåret 2018, for dataåret 2022 er dette skønnet på baggrund af interview).

I forhold til bælgfrugter inkluderes de bælgfrugter, der indgår i DST-udtrækket *GARTN1*. Øvrige bælgfrugter (herunder markærter) dyrkes primært med henblik på foder, og er ikke inkluderet i denne kortlægning.

TABEL 15 viser de mængder af korn, bælgfrugter og olieholdige frø, der er dyrket i Danmark i 2022, hvor COWI har vurderet, at de er dyrket mhp. humant konsum. De anvendte udtræk fra Danmarks Statistik er specificeret i tabellen. Her specificeres ligeledes, hvilke data (delmængde) fra disse udtræk, der indgår i de enkelte kategorier af afgrøder.

**TABEL 15 Korn, bælgfrugter og olieholdige frø dyrket til humant konsum i Danmark (Danmarks statistik, 2022).**

Kategori	Udtræk (DST)	Delmængde	Dyrket mængde t/år (2022)
Korn	KORN <sup>1</sup>	Formaling til mel, gryn mv.	400.000
		Industriformål	330.000

<sup>6</sup> Antagelse baseret på <https://dm.dk/bio/artikler/alle-artikler/foedevareproduktion-og-sikkerhed/verden-mangler-raps-men-dansk-produktion-stiger-naeppe/>

Raps	HST77	Raps i alt	296.400
Bælgfrugter	GARTN1	Ærter til konsum	
		Bønner	12.059
		Anden bælgssæd	
I alt			1.038.459

TABEL 16 viser COWIs skøn på mængden af madaffald for de enkelte afgrøder på basis af den foretagne dataindsamling. Tab, der anvendes som foder, eller skyldes fordampning, medregnes ikke som madaffald.

**TABEL 16 Estimeret mængde madaffald i 2022 efter høst for korn, bælgfrugter og olieholdige frø dyrket til humant konsum i Danmark (% af høstet mængde, COWI skøn).**

Kategori	Dyrket mængde (t/år)	Andel madaffald (i %)	Mængde madaffald (t/år)
Korn	730.000	0,50	3.650
Raps	296.400	0,25	741
Bælgfrugter	12.059	1,00	121

### 6.1.2 Dyrkning af grøntsager og meloner, rødder og rodknolde (DB07 01.13)

Denne branchekode inkluderer dyrkning af grøntsager på friland og i væksthuse, herunder bladgrøntsager eller stængelgrøntsager, frugtbærende grøntsager, rod-, løg- og knoldgrøntsager, svampe, grøntsagsfrø, sukermajs, sukkerroer, rødder og rodknolde mv.

TABEL 17 viser de mængder af grøntsager, der er dyrket i Danmark i 2022. De anvendte udtræk fra Danmarks Statistik er specificeret i tabellen. Her specificeres ligeledes, hvilke data (delmængde) fra disse udtræk, der indgår i de enkelte kategorier af grøntsager.

Udtrækket *HST77* indeholder bl.a. data om sukkerroer og kartofler. Her inkluderes kun de kategorier, der dyrkes til humant konsum (fremgår af TABEL 17) og som dermed indgår i branchekode 01.13.

**TABEL 17 Grøntsager og meloner, rødder og rodknolde dyrket til humant konsum i Danmark (Danmarks statistik, 2022).**

Kategori	Udtræk (DST)	Delmængde	Dyrket mængde t/år (2022)
Sukkerroer	HST77	Sukkerroer til fabrik	2.291.800
Kartofler (spise)	HST77	Spisekartofler	250.300
Kartofler (industri)	HST77	Kartofler til melproduktion	2.108.900
Gulerødder	GARTN1	Gulerødder	74.609
Løg	GARTN1	Løg	54.339
Andre rodfrugter	GARTN1	Andre rodfrugter	14.789
	GARTN1	Asier	36.052
		Squash	
Frugtgrøntsager		Andre frugtgrøntsager	
		Tomater, væksthuse	
		Agurker, væksthuse	

Kategori	Udtræk (DST)	Delmængde	Dyrket mængde t/år (2022)
		Sukkermajs	
Kål	GARTN1	Alle typer kål	35.104
	GARTN1	Porrer	23.190
		Alle typer salat	
Blad- og stængel- grøntsager		Asparges	
		Bladselleri	
		Andre blad- og stængelgrøntsager	

Ved høst af "overjordiske" grøntsager efterlades uegnede grøntsager typisk på marken/plan-  
ten (høstes ikke), hvorved de ikke tæller med i mængden af madaffald. Ved høst af rodfrugter  
er det derimod først efter høst muligt at fastslå kvaliteten af det høstede. Derfor kan spildet  
ved den efterfølgende sortering være større for rodfrugter end for andre grøntsager.

### 6.1.2.1 Rodfrugter

TABEL 17 viser, at den danske produktion af rodfrugter, mængdemæssigt domineres af suk-  
kerroer og kartofler.

Sukkerroerne til sukkerproduktion produceres på kontrakt med sukkerfabrikkerne. Roetoppene  
skæres typisk af ved høst og efterlades på marken. Efter høst lægges sukkerroerne op i miler,  
hvorfra de transporteres til aftagerne. Roerne er robuste og holdbarheden er god, så der er  
stort set intet tab fra transport og lagring. Kun ved særlige lejligheder pga. f.eks. uventet frost  
kan der være nogle få ton, der må kasseres. Disse kan typisk afsættes til biogasanlæg.

Kartofler dyrket til konsum anvendes til hhv. spisekartofler og melproduktion. En mindre andel  
af den stivelse, der produceres fra kartofler, anvendes til produktion af papir, men det har ikke  
været muligt at kvantificere denne andel.

Der er et vist tab ved høsten af kartofler, som bliver efterladt på markerne. Tab ifm. sortering  
og lagring varierer meget fra år til år. Tabet er højest for spisekartofler, da kravene til kartofler  
til melproduktion er lavere og de leveres direkte til kartoffelmelsfabrikkerne (ingen lagring).

For gulerødder skyldes tabet sortering (størrelseskrav) og sygdom. Kasserede gulerødder an-  
vendes primært til foder, hvorfor madaffaldsprocenten er lav. Grundet store forskelle i inter-  
viewsvar for 2018 og 2022 data, skønnes madaffaldstabet af gulerødder at være gennemsnit-  
lig 4%.

For løg skyldes tabet primært råd, sygdom og mekaniske skader, men også fordampning.

Andre rodfrugter antages at ligge på samme niveau som spisekartofler (COWI antagelse).

TABEL 18 viser COWIs skøn på mængden af madaffald for de enkelte afgrøder på basis af  
den foretagne dataindsamling. Tab, der anvendes som foder, eller skyldes fordampning, med-  
regnes ikke som madaffald.



**TABEL 18 Estimeret mængde madaffald i 2022 efter høst for forskellige rodfrugter dyrket til humant konsum i Danmark (% af høstet mængde, COWI skøn).**

Kategori	Dyrket mængde (t/år)	Andel madaffald	Mængde madaffald (t/år)
Sukkerroer	2.291.800	1,5 %	34.377
Kartofler (spise)	250.300	7,00%	17.521
Kartofler (industri)	2.108.900	1,50%	31.634
Gulerødder	74.609	4%	2.984
Løg	54.339	10,00%	5.434
Andre rodfrugter	14.789	Som spisekartofler, 7 %	1.035

### 6.1.2.2 Frugtgrøntsager

Frugtgrøntsager udgøres i Danmark primært af tomater og agurker, hvoraf en stor del dyrkes i væksthuse. Frugtgrøntsager høstes ofte ved håndplukning, hvor uegnede grøntsager efterlades på planten (høstes ikke) og dermed ikke tæller med i mængden af madaffald.

Efter plukning frasorteres grøntsager, som ikke lever op til kravene. Denne andel afhænger meget af bl.a. vejrforhold og varierer derfor fra år til år. Branchen arbejder i stigende grad med at afsætte disse grøntsager som 2. klasses grøntsager til forbrugerne (salg i detailhandlen) eller til produktion af andre produkter.

På baggrund af interviews er der modtaget tabsrater fra specifikke frugtgrøntsager (tomater, agurker og peber), hvor tabet er angivet til 4%. Da der ikke er modtaget tabsrater for de resterende typer frugtgrøntsager, og da tomater, agurker og peber udgør over 50% af kategorien frugtgrøntsager, har COWI skønnet, at mængden af madaffald for den samlede kategori af frugtgrøntsager ligger på 4 % af den høstede mængde, se TABEL 19. Tab, der anvendes som foder, eller skyldes fordampning, medregnes ikke som madaffald.

**TABEL 19 Estimeret mængde madaffald i 2022 efter høst for frugtgrøntsager dyrket til humant konsum i Danmark (% af høstet mængde, COWI skøn).**

Kategori	Dyrket mængde (t/år)	Andel madaffald	Mængde madaffald (t/år)	Anvendelse/behandling
Frugtgrøntsager (Tomater, Agurker, Asier, Squash, Sukkermajs, Andre frugtgrøntsager)	36.052	4 %	1.442	Nedpløjning, DAKA

### 6.1.2.3 Kål, blad- og stængelgrøntsager

Disse typer grøntsager høstes typisk med håndkraft og grøntsager, som ikke lever op til kvalitetskravene efterlades typisk på marken/planten. Derfor er tabet ifm. høst relativt lille. Tabet efter høst skyldes primært sortering og fordampning (hvilket formentlig er generelt for alle grøntsager). For 2022 har det ikke været muligt at indsamle nye tabsrater for kål, blad- og stængelgrøntsager, og derfor antages det at være samme andel madaffald som ved sidste kortlægning (disse andele var baseret på interview med konsulenter).

TABEL 20 viser den skønnede mængde af madaffald for de enkelte afgrøder. Tab, der anvendes som foder, eller skyldes fordampning, medregnes ikke som madaffald.

**TABEL 20** Estimeret mængde madaffald i 2022 efter høst for kål, blad- og stængelgrøntsager dyrket til humant konsum i Danmark (% af høstet mængde, COWI skøn).

Kategori	Dyrket mængde (t/år)	Andel madaffald	Mængde madaffald (t/år)
Kål	35.104	5 %	1.755
Blad- og stængelgrøntsager	23.190	5 %	1.160

### 6.1.3 Dyrkning af druer (01.21)

Ingen relevant produktion i Danmark.

### 6.1.4 Dyrkning af kernefrugter og stenfrugter (01.24)

Denne branchekode inkluderer frugter med sten eller kerner, f.eks. æbler, pærer, kirsebær og blommer.

TABEL 21 viser de mængder af kerne- og stenfrugter, der er dyrket i Danmark i 2022. De anvendte udtræk fra Danmarks Statistik er specificeret i tabellen. Her specificeres ligeledes, hvilke data (delmængde) fra disse udtræk, der indgår i de enkelte kategorier af frugt.

**TABEL 21** Kernefrugter og stenfrugter dyrket til humant konsum i Danmark (Danmarks statistik, 2022).

Kategori	Udtræk (DST)	Delmængde	Dyrket mængde t/år (2022)
Æbler	GARTN1	Æbler	41.033
Pærer	GARTN1	Pærer	7.989
Surkirsebær	GARTN1	Surkirsebær	2189
Sødkirsebær	GARTN1	Sødkirsebær	734
Blommer	GARTN1	Blommer	489
I alt			52.434

En vis andel af frugten tabes i forbindelse med høsten (efterlades på jorden/træet). Dette tæller ikke med som madaffald. Derudover vil der efter høsten tabes en vis andel af frugten pga. råd, skurv, insektangreb, kvalitetskrav mv. Frugt frasorteret pga. råd nedpløjes eller afsættes til biogas (madaffald), imens de resterende kategorier hovedsageligt anvendes til produktion af most (ikke madaffald).

For 2022 har det ikke været muligt at indsamle nye tabsrater for kernefrugter og stenfrugter, og derfor antages, at der er samme andel madaffald som ved sidste kortlægning (disse andele var baseret på interview med konsulenter).

Tab, der anvendes til most eller foder, medregnes ikke som madaffald.

**TABEL 22** Estimeret mængde madaffald efter høst for kernefrugter og stenfrugter dyrket til humant konsum i Danmark (% af høstet mængde, COWI skøn).

Kategori	Dyrket mængde (t/år)	Andel madaffald	Mængde madaffald (t/år)
Æbler	41.033	1 %	410
Pærer	7.989	1 %	80

Surkirsebær	2.923	2 %	59
Sødkirsebær			
Blommer	489	Som pærer: 1 %	5

### 6.1.5 Dyrkning af andre træfrugter, bær og nødder (01.25)

Denne branchekode inkluderer spiselige nødder og bær såsom f.eks. jordbær, solbær, stikkelsbær og hindbær.

TABEL 23 viser de mængder af andre træfrugter, bær og nødder, der er dyrket i Danmark i 2022. De anvendte udtræk fra Danmarks Statistik er specificeret i tabellen. Her specificeres ligeledes, hvilke data (delmængde) fra disse udtræk, der indgår i de enkelte kategorier.

**TABEL 23 Kernefrugter og stenfrugter dyrket til humant konsum i Danmark (Danmarks statistik, 2022).**

Kategori	Udtræk (DST)	Delmængde	Dyrket mængde t/år (2022)
Solbær	GARTN1	Solbær	861
Ribs	GARTN1	Ribs	594
Stikkelsbær	GARTN1	Stikkelsbær	..
Hyben	GARTN1	Hyben	149
Blåbær	GARTN1	Blåbær	116
Anden buskfrugt	GARTN1	Anden buskfrugt	..
Jordbær	GARTN1	Jordbær	5958
Hindbær	GARTN1	Hindbær	237
Brombær	GARTN1	Brombær	..
Andre bær	GARTN1	Andre bær	680
I alt			8.595

En stor del af bærrerne afsættes direkte til aftagerne, og der er derfor meget lidt spild ved høst og efterfølgende lagring. Derudover fryses en del af bærrerne direkte efter plukning, hvorved der heller ikke er væsentligt spild.

Jordbær er sæsonafhængig, og tabet i forbindelse med høsten er lavt. Sidst på sæsonen kan der være bær, der ikke høstes (ikke madaffald). Efter høsten er der et vist tab af jordbær ved sorteringen og pga. sygdomme. Dette tab sendes enten til biogasanlæg eller pløjes ned/efterlades på marken. Tabet varierer meget fra år til år, da det bl.a. afhænger af vejret. Meget vådt vejr medfører et væsentligt højere tab end tørt og solrigt vejr.

Der er kun modtaget oplysninger om andelen af madaffald fra jordbær og ikke de resterende typer bær. Der antages derfor samme andel madaffald for andre bær som for jordbær som bedste gæt.

Madaffaldsmængderne fra branchen *Dyrkning af andre træfrugter, bær og nødder (01.25)* ses i TABEL 24.

**TABEL 24 Estimeret mængde madaffald i 2022 efter høst for kernefrugter og stenfrugter dyrket til humant konsum i Danmark (% af høstet mængde, COWI skøn).**

	Dyrket mængde (t/år)	Andel madaffald	Mængde madaffald (t/år)
Solbær, Ribs, Stikkelsbær, Hyben, Blåbær, Anden buskfrugt, Hindbær, Brombær, Andre bær	2.637	Samme som jordbær, 5 %	132
Jordbær	5.958	5 %	298

### 6.1.6 Dyrkning af krydderplanter, aromaplanter og lægeplanter (01.28)

Denne branchekode inkluderer krydderplanter, aromaplanter og lægeplanter, som f.eks. peber, peberfrugt, chilipeber, muskatnødder, anis, kardemomme, kanel, ingefær, vanilje og humle.

Lægeplanter bør i princippet ikke indgå i opgørelsen, da de ikke er fødevarer. Det er dog ikke muligt ud fra tilgængelige data at adskille lægeplanter fra de øvrige planter. Lægeplanter indgår derfor i opgørelsen (COWI antager, at dette er en relativt lille andel af den producerede mængde).

TABEL 25 viser de mængder af krydderplanter, aromaplanter og lægeplanter, der er dyrket i Danmark i 2021 (nyeste tilgængelige data), da der ikke er offentliggjort 2022 data herfor. De anvendte udtræk fra Danmarks Statistik er specificeret i tabellen. Her specificeres ligeledes, hvilke data (delmængder), der indgår i de enkelte kategorier af planter.

**TABEL 25 Krydderplanter, aromaplanter og lægeplanter i Danmark fra seneste tilgængelige data (2021). Dette fungerer som 2022 proxy indtil evt. 2022 data offentliggøres (Danmarks statistik, 2022).**

Kategori	Udtræk (DST)	Delmængde	Dyrket mængde t/år (2022)
Krydderurter	GARTN1	Krydderurter	50
Andre kulturer	GARTN1	Andre kulturer	1.960
I alt			2.010

Der er ikke lykkedes at indsamle ny information om andele af madaffald fra krydderurter og andre kulturer. COWI antager derfor samme andele som ved sidste kortlægning (se TABEL 26), dvs. at der er meget lille spild ved dyrkning af denne form for planter, idet det dyrkes i væksthuse og høstes ved håndkraft (ikke egnet kvalitet bliver efterladt på planten).

**TABEL 26 Estimeret mængde madaffald i 2022 efter høst for krydderplanter, aromaplanter og lægeplanter dyrket til humant konsum i Danmark (% af høstet mængde, COWI**

skøn). \*2021 data fungerer som 2022 proxy indtil evt. 2022 data offentliggøres (Danmarks statistik, 2022).

Kategori	Dyrket mængde* (t/år)	Andel madaffald	Mængde madaffald (t/år)
Krydderurter mv.	2.010	0,5 %	10

## 6.1.7 Opsummering

TABEL 27 opsummerer de estimerede mængder af vegetabilsk madaffald i primærproduktionen.

**TABEL 27 Mængder dyrket til humant konsum i Danmark (Danmarks statistik, 2022) og estimeret mængde madaffald fra denne primærproduktion. \*markerer hvor tidligere estimerer eller COWI-skøn er benyttet for madaffaldsandele. Resterende andele bygger på interview-svar.**

Branche-kode	Branche-tekst	Afgrøde	Dyrket mængde (2022) t/år	Madaffald %	Madaffald t/år
01.11	Dyrkning af korn (undtagen ris), bælgfrugter og olieholdige frø	Korn	730.000	0,5	3.650
		Raps	296.400	0,25	741
		Bælgfrugter	12.059	1	121
01.13	Dyrkning af grøntsager og meloner, rødder og rodknolde	Sukkerroer	2.291.800	1,5	34.377
		Kartofler (spise)	250.300	7	17.521
		Kartofler (industri)	2.108.900	1,5	31.634
		Gulerødder	74.609	4	2.984
		Løg	54.339	10	5.434
		Andre rodfrugter	14.789	7*	1.035
		Frugtgrøntsager	36.052	4	1.442
		Kål	35.104	5*	1.755
	Blad- og stængelgrøntsager	23.190	5*	1.160	
01.21	Dyrkning af druer	Druer	0	0*	0
01.24	Dyrkning af kernefrugter og stenfrugter	Æbler	41.033	1*	410
		Pærer	7.989	1*	80
		Kirsebær	2.923	2*	58
		Blommer	489	1*	5
01.25	Dyrkning af andre træfrugter, bær og nødder	Jordbær	5.958	5	298
		Andre bær	2.637	5*	132

Branche-kode	Branche-tekst	Afgrøde	Dyrket mængde (2022) t/år	Madaffald %	Madaffald t/år
01.28	Dyrkning af krydderplanter, aroma-planter og lægeplanter	Krydderi-planter mv.	2.010	0,5%*	10
<b>I alt</b>			<b>5.990.581</b>		<b>102.847</b>

Den procentvise andel madaffald for de enkelte branchekoder og afgrøder er baseret på informationerne i de foregående afsnit. De angiver den andel af de høstede produkter, som tages/kasseres efter høst i forbindelse med sortering, transport og opbevaring, og som falder indenfor definitionen af madaffald (se afsnit 3.3). Det betyder, at der ikke medregnes fordamning og mængder, der anvendes til foder eller lignende. De affaldsmængder, der opstår fra forarbejdning, til eksempelvis most, opgøres i forarbejdnings- og fremstillingsindustrien.

Som tabellen viser, skønner COWI, at mængden af vegetabilsk madaffald ligger i størrelsesordenen 100.000 ton/år. Den største mængde stammer fra dyrkning af sukkerroer og kartofler. Dyrkning af de øvrige afgrøder bidrager alle med mindre mængder madaffald.

## 6.2 Animalsk affald i primærproduktionen

Som nævnt under afgrænsningen (se afsnit 3) antages i denne rapport, at der kun opstår madaffald fra produktion af mælk og æg.

Mængden af animalsk madaffald præsenteres ift. de firecifrede branchekoder (Dansk Branchekode DB07), der indgår i primærproduktionen.

**TABEL 28 Hovedgrupper i den animalske primærproduktion inkluderet i projektet.**

Branche-kode	Branchekode-tekst
01.41	Avl af malkekvæg
01.47	Fjerkræavl
01.50	Blandet drift

For hver branchekode gennemgås alle tilgængelige kilder ift. tab og affaldsstrømme for de enkelte produkter. På basis af dette fastlægges en sandsynlig andel (procentdel) af den producerede mængde, der ender som madaffald.

Hver firecifret branchekode gennemgås nedenfor i separate afsnit. Resultaterne for det animalske madaffald opsummeres i afsnit 6.2.3 i en samlet tabel.

Branchekoden 01.50 *Blandet drift* dækker kombineret produktion af afgrøder og dyr, hvor hverken produktion af afgrøder eller dyr er klart dominerende i indtjeningen. Andelen af produktionen af afgrøder og animalske produkter, som rent branchemæssigt kan henføres til denne branche, er tillagt og behandlet under de øvrige brancher i kapitel 6. Dette valg er truffet, idet de interviewede konsulenter svarer generelt for vegetabilske og animalske produkter og ikke specifikt for branchekode 01.50.

### 6.2.1 Avl af malkekvæg (01.41)

Denne branchekode inkluderer opdræt og avl af malkekvæg og fremstilling af mælk. Som specificeret under definitioner (se afsnit 3), er det kun tab af den producerede mælk, der kan medregnes som madaffald, da det kun er mælken, der er defineret som fødevarer i denne branche. Andre affaldsstrømme fra avl af malkekvæg indgår derfor ikke i mængden af madaffald fra branchen.

TABEL 29 viser mængden af mælk (som fraføres landmanden) produceret til humant konsum i Danmark i 2022, hvilket dataudtræk (fra Danmarks Statistik), der er anvendt, og hvilken delmængde, der indgår i opgørelsen.

**TABEL 29 Produktion af mælk til humant konsum i Danmark (Danmarks statistik, 2022).**

Kategori	Udtræk (DST)	Delmængde	Mængde (t/år)
Rå mælk	AN17	Mælk ab landmand i alt	5.742.000

Den mængde af mælk som anvendes til fodring af kalve, eller kasseres inden malkning pga. antibiotikabehandling af koen (og dermed må koen ikke malkes), er ikke defineret som madaffald.

Ifølge Affaldsdirektivets artikel 2 anses animalske biprodukter ikke som affald undtaget dem, som er bestemt til forbrænding, deponering eller anvendelse i biogas- eller komposteringsanlæg (se evt. afsnit 3.1). Det betyder umiddelbart, at den andel af kasseret mælk, som går fra gylletanken og til biogasanlæg, skal medregnes som madaffald, imens det som bringes direkte ud på markerne, ikke skal medregnes.

Der er tilfælde hvor hele mælketanke ved landmanden eller på tankbilen må kasseres og tømmes, da det er blevet blandet med mælk fra en ko i antibiotikabehandling. Disse mængder køres typisk til bioforgasning. I de tilfælde vil det ellers fødevarer godkendte mælk, som er blevet kontamineret af antibiotikamælken, defineres som madaffald. Det er vurderet, baseret på interviewsvar, at 0,07 % tabes årligt grundet kontaminering med antibiotikamælk. Yderligere vil en andel af mælk, som går tabt ved for-malkning og rengøring af rør, gå til biogasanlæg og dermed være madaffald. På baggrund af interviews vurderer COWI, at 0,33% af mælken tabes ved for-malkning. Heraf estimeres, at halvdelen går til bioforgasning, dvs. 0,17% af mælken. Tilsammen udgør madaffaldstabet altså 0,24 % af den årlige mælkeproduktion.

Madaffaldsmængderne fra branchen *Avl af malkekvæg* (01.41) fremvises i nedenstående tabel.

**TABEL 30 Estimeret mængde madaffald for mælk produceret til humant konsum i 2022 (2022 data, % af produceret mængde ab landmand).**

Kategori	Produceret mængde (t/år)	Andel madaffald	Mængde madaffald (t/år)
Mælk	5.742.000	0,24 %	13.781

### 6.2.2 Fjerkræavl (01.47)

Denne branchekode inkluderer opdræt og avl af fjerkræ, herunder slagtekyllinger, høns, kalkuner mv. Branchen omfatter også ægproduktion og drift af fjerkræ-rugerier. Som specificeret under definitioner (se afsnit 3), er det kun tab af lagte æg, der kan medregnes som madaffald, da det kun er æg, der er defineret som fødevarer i denne branche. Slagtekyllinger mv. er ikke defineret som fødevarer på dette trin i produktionskæden, og affald herfra medregnes derfor

ikke som madaffald. På samme måde er frasorterede hanekyllinger eller udtjente æglæggerhøns heller ikke defineret som madaffald.

TABEL 31 viser mængden af æg til konsum produceret i Danmark i 2022, hvilket dataudtræk (fra Danmarks Statistik), der er anvendt, og hvilken delmængde af dette udtræk, der indgår.

**TABEL 31 Produktion af æg til konsum (Danmarks statistik, 2022).**

Kategori	Udtræk (DST)	Delmængde	Mængde (t/år)
Æg (konsum)	AN18	Ægproduktion (konsum)	88.000

Tabet i primærproduktionen efter æglægning er ifølge aktørerne i branchen meget lille (her sat til 0,001 %) og skyldes primært, at æg tabes på gulvet eller når de indsamles (enten på bånd eller manuel indsamling). Æg der knuses spises typisk af hønsene selv. Derfor vil kun den andel af kasserede æg, som opsamles og sendes til bioforgasning eller kompostering, tælle med som madaffald. Se nedenstående tabel over estimerede mængder madaffald fra æg til konsum efter lægning.

**TABEL 32 Estimeret mængde madaffald i 2022 for æg til konsum efter lægning (% af produceret mængde).**

Kategori	Produceret mængde (t/år)	Andel madaffald	Mængde madaffald (t/år)
Æg (konsum)	88.000	0,001 %	1

### 6.2.3 Opsummering

TABEL 33 opsummerer den estimerede mængde af animalsk madaffald i primærproduktionen. Den procentvise andel af madaffald for de enkelte kategorier er baseret på informationerne i de foregående afsnit, og angiver den andel af de producerede animalske produkter, som tabes/kasseres i forbindelse med produktion, transport, sortering og opbevaring og som falder inden for definitionen af madaffald. Det betyder, at der ikke medregnes mængder, der anvendes til foder eller lignende.

**TABEL 33 Mængder produceret til humant konsum i Danmark (Danmarks statistik, 2022) og estimeret mængde animalsk madaffald fra primærproduktion i 2022.**

Branche-kode	Produkt	Produceret mængde (2022) t/år	Madaffald %	Madaffald t/år
01.41	Avl af malkekvæg	Mælk: 5.742.000	0,24	13.781
01.47	Fjerkræavl	Æg: 88.000	0,001	1>
01.50	Blandet drift	-	-	
01.63	Forarbejdning af afgrøder efter høst	-	-	
	I alt	5.830.000		13.782

### 6.3 Samlet madaffald fra primærproduktionen

Den samlede mængde af madaffald fra både den vegetabiliske del og den animalske del af primærproduktionen udgør i 2022 **116.629 ton**.



# 7. Resultater - Madaffald i forarbejdnings- og fremstillingssektoren

Som udgangspunkt er størstedelen af råvarerne i denne branche fødevarer. Dermed er størstedelen af det organiske affald herfra madaffald, hvis det ikke finder anden anvendelse end affaldsbehandling. Dette gælder dog ikke for slagterier, hvor kødet først har status af fødevarer efter post mortem (PM) kontrol på slagteriet (altså når dyret er dødt), og madaffald derfor først kan opstå efter dette punkt.

Mængden af madaffald fra forarbejdnings- og fremstillingssektoren præsenteres ift. de firecifrede branchekoder (Dansk Branchekode DB07).

For brancherne i forarbejdnings- og fremstillingssektoren findes der ikke umiddelbart offentligt tilgængelige data for vægten af producerede varer eksklusiv emballage, men kun værdien (økonomisk) af de producerede varer på nationalt niveau. Derfor anvendes en anden metode, hvor input fra aktører (virksomheder) gennemgås ift. madaffaldsmængder og omsætning, og heraf genereres der så vidt muligt nøgletal for madaffald fra den enkelte branche (ton madaffald/mio. kr. omsætning). Nøgletal anvendes til opskalering til brancheniveau ud fra branchens samlede omsætning. Metoder baseret på nøgletal/koefficienter er accepteret i den delegerede retsakt, i de tilfælde hvor det ikke er muligt/rentabelt at anvende mere direkte dataindsamling (se også afsnit 5). Denne metode blev ligeledes benyttet for baseline 2018.

For slagterier og fiskeindustri findes der årlige opgørelser på nationalt niveau for hhv. antal slagtede dyr (DST<sup>7</sup>) og landet mængde fisk (DST). Der er for disse grupper valgt at anvende samme metode som fra sidste kortlægning til at opgøre nationale madaffaldsmængder, for at gøre resultaterne sammenlignelige. Dvs. at for slagterier og fiskeindustri er madaffaldsmængderne baseret på statistik data over antal slagtedyr og andele madaffald per slagtedyr.

Hver firecifret branchekode gennemgås nedenfor i separate afsnit (afsnit 7.1 til 7.6). Resultaterne for madaffald fra forarbejdnings- og fremstillingssektoren opsummeres i afsnit 7.7 i en samlet tabel.

## 7.1 Slagterier (10.11, 10.12 og 10.13)

Denne branchekode omfatter slagting og forarbejdning af kød fra svin (10.11.10), okse, lam, kanin, får mv. (10.11.90), fjerkræ (10.12.00) og efterfølgende fremstilling af kød- og fjerkrækøddprodukter (10.13.00).

Nedenstående tabel viser de input, som estimerne af madaffald fra denne branche er baserede på.

---

<sup>7</sup> Tidligere opgørelse af madaffald fra slagteri byggede på antal slagtede dyr fra opgørelser fra Landbrug og Fødevarer. For 2022 har Landbrug og fødevarer endnu ikke offentliggjort nye opgørelser over antal slagtede dyr. For 2022 data benyttes der derfor opgørelser fra DST i stedet, hvor der dog ses en mindre forskel i antal slagtede dyr i tidligere tal i forhold til opgørelser fra Landbrug og Fødevarer

**TABEL 34 Input til estimat af mængden af madaffald fra kødindustrien i nærværende undersøgelse.**

Antal kontaktede Aktører	Antal input fra aktører
Virksomheder: 4	Virksomheder: 1

Når dyrene slagtes, resulterer dette i produkter, der er godkendt til konsum, og en række animalske biprodukter (ABP). ABP regnes ikke som affald (er ikke omfattet af affaldsbekendtgørelsen), medmindre de er bestemt til forbrænding, deponi, biogas, bioethanol eller kompostering. ABP fra slagting kan således kun medregnes som madaffald, hvis de behandles med en af de nævnte affaldsbehandlingsteknologier og er opstået efter post mortem (PM) kontrollen på slagteriet.

I henhold til interviews afsættes disse produkter til forskellige anvendelser. Dette er bioforgasning, forbrænding, dyrefoder og medicinalindustrien.

ABP til bioforgasning/kompostering og destruktion<sup>8</sup> regnes som affald, imens de øvrige anvendelser medfører, at der er tale om biprodukter, der ikke regnes som affald. Det er derfor antaget, at produkter fra slagting som anvendes til farmaceutisk brug ikke defineres som madaffald.

### 7.1.1 Kød fra svin (10.11)

Ud fra interviews har det været muligt at estimere affaldsstrømmene i forbindelse med slagting af svin. Umiddelbart 6 % af grisen går til forbrænding og bioforgasning. Heraf er der dog en del af grisen, som ikke har været defineret som mad til humant konsum og ikke har været fødevaregodkendt inden det affaldsbehandles (eksempelvis nyrer og maveindhold). Det er på baggrund af interview skønnet at ca. 2 % (i stedet for 6 %) er produkter, der opnår fødevaregodkendelse, og kunne være blevet til humant konsum, og dermed kun denne del, der medregnes som madaffald. Under antagelse af, at en slagtegris vejer 115 kg/stk. i levende vægt, omregnes antal slagtesvin (fra ANI5 udtræk fra Danmarks statistik) til tons svin i levende vægt slagtet i Danmark. Se nedenstående tabel beregnede mængder madaffald fra slagting af svin.

**TABEL 35 Mængder af svin til slagt i Danmark (Udtræk ANI5, Danmarks statistik, 2022) og estimeret mængde madaffald fra denne industri.**

Branche-kode	Produkt	Produceret mængde (2022) t/år	Madaffald %	Madaffald t/år
10.11 Kød fra svin	Slagting af svin	2.043.196	2	40.864

### 7.1.2 Oksekød mv. (10.12)

Ud fra interviews har det været muligt at estimere affaldsstrømmene i forbindelse med slagting af kvæg. Fra interviews var input, at samlet går 18 % af slagtekvæget til affaldsbehandling (forbrænding og biogas), dog har en del heraf ikke været fødevaregodkendt eller bestemt til humant konsum (eksempelvis er hove, maveindhold og yver ikke til humant konsum), og kan derfor ikke defineres som madaffald. Det er på baggrund af interview skønnet at ca. 5 % (i stedet for 18 %) er produkter, der har været fødevaregodkendt til humant konsum, og dermed kun denne del, der medregnes som madaffald. Under antagelse af, at et slagtekvæg vejer 520 kg/stk. i levende vægt, omregnes antal slagtekvæg (fra ANI4 udtræk fra Danmarks statistik) til

<sup>8</sup> Bortskaffelse som affald ved forbrænding i forbrændingsanlæg eller i medforbrændingsanlæg.

tons kvæg i levende vægt slagtet i Danmark. Se nedenstående tabel beregnede mængder madaffald fra slagtning af kvæg

**TABEL 36 Mængder af kvæg til slagt i Danmark (Udtræk ANI4, Danmarks statistik, 2022) og estimeret mængde madaffald fra denne industri.**

Branche-kode	Produkt	Produceret mængde (2022) t/år	Madaffald %	Madaffald t/år
10.12 Kød fra kvæg	Slagtning af kvæg	224.977	5	11.249

### 7.1.3 Kød fra fjerkræ (10.13)

Der er i 2022 ikke indsamlet nye data vedrørende kød fra slagt af fjerkræ. Ifølge tidligere aktører i fjerkræ-branchen er mængden af madaffald fra slagtning og forarbejdning af fjerkræ meget lille og afsættes til produktion af foder mv. Der vil derfor ikke være væsentlige mængder madaffald fra slagtning og forarbejdning af fjerkræ i Danmark ifølge rapportens definitioner. Det understøttes af rapport fra Aarhus Universitet fra 2018 vedrørende madaffald i dansk primærproduktion, der anfører, at denne mængde madaffald er meget lille (>0,23 % af den producerede mængde kød). For 2022 data antages derfor samme andel af madaffald som sidst (0,23%) af slagtemængden af fjerkræ i Danmark, se nedenstående tabel.

**TABEL 37 Mængder af fjerkræ til slagt i Danmark (Udtræk ANI6, Danmarks statistik, 2022) og estimeret mængde madaffald fra denne industri.**

Branche-kode	Produkt	Produceret mængde (2022) t/år	Madaffald %	Madaffald t/år
10.13 Kød fra fjerkræ	Slagtning af fjerkræ i alt	152.200	0,23	350

## 7.2 Fiskeindustri (10.20.20)

Denne branchekode omfatter forarbejdning og konservering af fisk, krebsdyr og bløddyr, herunder frysning, røgning, saltning, fremstilling af fileter, fars, rogn mv. Branchen omfatter også tang og alger til konsum, men ikke fremstilling af fiskemel. *Fremstilling af fiskemel* (10.20.10) er ikke inkluderet her, da det primært anvendes til produktion af dyrefoder (enten ud fra ABP fra fiskeindustrien, eller direkte fra industrifisk).

Det affald der måtte være fra fiskeindustrien, er som oftest afskær fra forarbejdning af fisken, bl.a. hoveder, haler, finner, skind, indvolde mv. Indvolde fra fiskeindustrien vil dog ikke tælle med som madaffald. En del af fiskeindustrien i Danmark importerer frostvarer fra hele verden (rejer, skaldyr, laks mv.), og opbevarer og ompakker dette til salg i supermarkeder mv. Her vil spildet typisk være opfej fra gulvet og frostvarer, der er over sidste salgsdato. Dette spild udnyttes enten til dyrefoder, går til bioforgasning eller forbrænding.

**TABEL 38 Overblik over aktører kontaktet og som har leveret data om mængden af madaffald fra fiskeindustrien i nærværende undersøgelse.**

Antal kontaktede aktører	Antal input fra aktører
Virksomheder: 5	Virksomheder: 2 (svarende til 13% af branchens omsætning)

Ovenstående tabel viser antal virksomheder, som er kontaktet, og antal virksomheder, der har leveret 2022 data som datainput til nøgletal for fiskeriindustrien. For netop denne branche har der dog været udfordringer med opgørelsesmetoden, da dataindsamlingen gav en meget lav svarprocent (svarende til ca. 13 % af den nationale omsætning), og som samtidig adskiller sig markant fra tidligere resultater.

Nøgletallet på omsætningsniveau fra dataindsamlingen (for 2022) resulterede i meget lave værdier (0,08 tons madaffald/mio. DKK i omsætning, og 0,02 % af produktionen). Ved opskalering enten ved hjælp af national omsætning fra branchen eller ved input fra fiskeindustrien, blev resultatet mellem 60 og 140 tons madaffald fra fiskeindustrien. Input til fiskeindustrien forstås her som mængden af landet fisk fra havfiskeri (DST udtræk FISK3) og ferskvandsfiskeri (DST udtræk Fersk.fisk), samt den producerede mængde fra havbrug og ferskvandsbrug (DST udtræk AKV1).

Et resultat på mellem 60 og 140 tons madaffald adskiller sig meget fra sidste opgørelse, hvor nøgletallet byggede på EUMOFA rapport<sup>9</sup>, som skønnede at mængden af RRM (Rest Raw Materiel) fra den danske fiskeindustri, behandlet på danske biogasanlæg, lå på 20.000-60.000 tons/år i 2019. Dengang antog COWI, at mængden af madaffald fra fiskeindustrien udgør 5,3 % af input mængden til fiskeindustrien.

Grundet den lave svarprocent for 2022 data vurderer COWI, at EUMOFAs estimat fra 2020 er mere retvisende. Derfor benyttes tidligere nøgletal (5,3%) igen i 2022 mængderne for fiskeindustrien.

**TABEL 39 Estimeret madaffald fra fiskeindustrien (2022). Mængder afsat til humant konsum (f.eks. donationer til Fødevarebanken) samt produktion af dyrefoder eller andre produkter er ikke en del af mængden af madaffald.**

	Input- mængde til fiskeindustri	Madaffald	Mængde madaffald
Enhed	t/år	% af input-mængde	t/år
Fiskeindustri	285.059 <sup>1)</sup>	5,3% <sup>2)</sup>	15.108

1) Landet vægt fra havfiskeri og ferskvandsfiskeri samt producerede mængder fra havbrug og ferskvandsdambrug).

2) Estimat fra EUMOFA, og ikke baseret på interviewsvar

Som det fremgår af tabellen, er niveauet for madaffald fra fiskeindustrien (rettet imod humant konsum) i 2022 omkring 15.000 tons/år, der behandles på danske biogasanlæg.

### 7.3 Mejerier (10.51)

Denne branche omfatter fremstilling af mælk, smør, ost og andre mejeriprodukter. Branchen er domineret af få store aktører.

Nedenstående tabel viser de input, som estimerne af madaffald fra denne branche er baserede på.

**TABEL 40 Input til estimat af mængden af madaffald fra mejeribranchen.**

Antal kontaktede Aktører	Antal input fra aktører
--------------------------	-------------------------

<sup>9</sup> EUMOFA. (2020). Blue Economy Report. www.eumofa.eu: EUMOFA European Market Observatory for Fisheries and Aquaculture Products

Ifølge de to svarende virksomheder opstår affaldsstrømmene i produktionen bl.a., fordi der overvejende produceres til prognose (forecast) og ikke direkte til ordrer. Da varerne samtidig har en relativt lav holdbarhed, medfører dette en vis overproduktion og efterfølgende tab. Der kan også være tale om testproduktioner, eller batchstørrelser, der ikke matcher efterspørgslen, ligesom der forekommer forskellige former for biprodukter. Der er ligeledes et vist spild ved rengøring af rør, maskiner mv.

Mejerierne i Danmark er opbygget som andelsselskaber, der er forpligtede til at modtage og forarbejde den mælk, som deres medlemmer producerer. Dette kan gøre det vanskeligt at tilpasse produktionen til et varierende marked.

En stor del af de animalske biprodukter (ABP) fra mejeriproduktion afsættes til foderproduktion, og er derfor ikke affald. En mindre andel af deres produkter, der er lige inden udløbsdato, afsættes som donationer til velgørende formål, og ender derfor heller ikke som madaffald i dette fødevarerforsyningsled. En del af affaldsprodukterne behandles på biogasanlæg og (i mindre omfang) ved affaldsforbrænding. Mængderne til bioforgasning og forbrænding udgør mængden af madaffald fra mejerierne.

TABEL 41 viser den estimerede mængde madaffald fra mejeribranchen i 2022 baseret på input om madaffaldsmængder og omsætning hos to aktører i branchen. Disse input er anvendt til at beregne nedenstående nøgletal (ton madaffald/mio. kr. omsætning) for branchen, der opskales med branchens samlede omsætning.

**TABEL 41 Estimeret madaffald fra mejeribranchen (2022) baseret på data fra 2 aktører. Mængder afsat til humant konsum (f.eks. donationer til Fødevarerbanken) samt produktion af dyrefoder eller andre produkter er ikke en del af mængden af madaffald.**

	Madaffald t/mio. kr. omsætning	Omsætning <sup>10)</sup> for branchen mio.kr.	Samlet mængde (t/år)
Data fra aktører	2,8	92.510	261.733

#### 7.4 Bagerier, brødfabrikker mv. (10.71-10.73 samt 10.61-10.62)

Denne branchekode omfatter bl.a. fremstilling af brød, friske kager, tærter mv. (10.71); dog kun industriel fremstilling (10.71.10). Friske bagerprodukter (10.71.20), som typisk udgøres af "den lille bager", er ikke medtaget, da denne underbranche hører under den specialiserede detailhandel. Derudover indeholder branchen fremstilling af mølleriprodukter (10.61), fremstilling af stivelse og stivelsesprodukter (10.62), fremstilling af tvebakker, kiks, konserverede kager, tærter mv. (10.72) samt fremstilling af makaroni, nudler, couscous mv. (10.73).

En væsentlig del af omsætningen ligger indenfor 10.71 og undersøgelsen har derfor koncentreret sig om denne del af branchen. COWI antager, at madaffaldet i de resterende underbrancher er sammenligneligt med madaffaldet fra 10.71.

Nedenstående tabel viser de input, som estimererne af madaffald fra denne branche er baserede på.

<sup>10</sup> Estimat af danske brancheomsætning baseret på offentliggjorte tal fra Arla og andre små mejerier

**TABEL 42 Input til estimat af mængden af madaffald fra bagerbranchen i nærværende undersøgelse.**

Antal kontaktede Aktører	Antal input fra aktører
Virksomheder: 9	Virksomheder: 2

Brødfabrikkerne har primært spild i forhold til, at der produceres til forecast da brødet skal være frisk. Dermed er der produkter som kasseres samt et produktionsspild, der forekommer i processen. Dette spild omfatter typisk kerner og dej. Nogle af de varer der produceres til forecast men ikke afsættes, afleveres til butikker drevet af hjælpeorganisationer. Den øvrige del går primært til bioforgasning eller produktion af bioethanol.

TABEL 43 viser de estimerede mængder madaffald fra bagerbranchen i 2022 baseret på input fra 2 aktører i branchen omkring omsætning og madaffaldsmængder. Disse input er anvendt til at beregne nedenstående nøgletal (ton madaffald/mio. kr. omsætning) for branchen, der opskales med branchens samlede omsætning. For bagerbranchen er omsætningstal fra 2021 (nyeste tilgængelige tal) benyttet, da der endnu ikke er offentliggjort 2022 data. 2021 tal fungerer som proxy indtil 2022 er tilgængelig.

**TABEL 43 Estimeret madaffald fra bagerbranchen (2022) baseret på data fra to aktører. Mængder afsat til humant konsum (f.eks. donationer til Fødevarebanken) samt produktion af dyrefoder eller andre produkter er ikke en del af mængden af madaffald. \* 2021 omsætningstal fungerer som proxy for dataåret 2022 indtil evt. omsætningstal for 2022 offentliggøres af Danmarks statistik.**

	Madaffald t/mio. kr. omsætning	Omsætning* for branchen mio. kr./år	Samlet mængde (t/år)
Bagerier, brødfabrikker mv.	4,8	9.905	47.587

1. Fratrukket omsætningen i 10.71.20 Friske bagerprodukter, der medregnes under detailhandlen.

## 7.5 Drikkevareindustri (11.01-11.07)

Denne branchekode omfatter fremstilling af drikkevarer, herunder øl, læskedrikke, alkohol, vin, cider mv. Branchen er domineret af få store aktører.

Nedenstående tabel viser de input, som estimererne af madaffald fra denne branche er baserede på.

**TABEL 44 . Input til estimat af mængden af madaffald fra drikkevarebranchen i nærværende undersøgelse.**

Antal kontaktede Aktører	Antal input fra aktører
Virksomheder: 5	Virksomheder: 2

Ifølge de interviewede aktører stammer de største affaldsmængder i denne branche fra ølbrygning. Affaldsstrømmene fra brygning af øl består primært af mask og i mindre omfang overskudsgær/gærfløde og frasorterede spirer fra spiret malt. Affaldsstrømmene afsættes typisk til dyrefoder og bioforgasning. I mindre omfang kan det anvendes til produktion af chips og kiks.

Der vil være en mindre affaldsmængde fra den øvrige produktion af drikkevarer (alkohol, vin, cider mv.), imens der ifølge aktørerne ikke genereres affaldsmængder af betydning fra produktion af læskedrikke.

TABEL 45 viser den estimerede mængde madaffald fra underbranchen *Fremstilling af drikkevarer* i 2022 på basis af input fra 2 aktører i branchen. Bemærk, at for drikkevareindustrien er omsætningstal fra 2021 (nyeste tilgængelige tal) benyttet, da der endnu ikke er offentliggjort 2022 data. 2021 tal fungerer som proxy indtil 2022 er tilgængelig.

**TABEL 45 Estimeret madaffald fra fremstilling af drikkevarer (2022) baseret på data fra 2 aktører. Mængder afsat til humant konsum (f.eks. donationer til Fødevarebanken) samt produktion af dyrefoder eller andre produkter er ikke en del af mængden af madaffald. \* 2021 omsætningstal fungerer som proxy for dataåret 2022 indtil evt. omsætningstal for 2022 offentliggøres af Danmarks statistik.**

	Madaffald t/mio. kr. omsætning	Omsætning* for bran- chen mio. kr./år	Samlet mængde (t/år)
Drikkevareindustri	9,0	8.758 mio.	78.966

Som det fremgår af tabellen, skønner COWI, at produktionen af madaffald fra drikkevaresektoren ligger i størrelsesordenen ca. 79.000 ton/år. Denne mængde stammer primært fra ølproduktion, da madaffaldsmængden fra de øvrige produkter i branchen antages at være meget små (COWI antagelse).

## 7.6 Anden fødevarerindustri (10.31, 10.32, 10.39, 10.41, 10.42 og 10.81-10.89)

Disse branchekoder omfatter forarbejdning og konservering af frugt og grøntsager (10.3, tre underbrancher), fremstilling af vegetabiliske og animalske olier og fedtstoffer (10.4, 2 underbrancher) og fremstilling af andre fødevarer (10.8, 7 underbrancher):

- Forarbejdning og konservering af kartofler (10.31)
- Fremstilling af frugt- og grøntsagssaft (10.32).
- Anden forarbejdning af og konservering af frugt og grøntsager (10.39)
- Fremstilling af olier og fedtstoffer (10.41)
- Fremstilling af margarine og lign. spiselige fedtstoffer (10.42)
- Fremstilling af sukker (10.81).
- Fremstilling af kakao, chokolade og sukkervarer (10.82)
- Forarbejdning af te og kaffe (10.83)
- Fremstilling af smagspræparater og krydderier (10.84)
- Fremstilling af færdigretter (10.85)
- Fremstilling af homogeniserede produkter og diætmat (10.86)
- Fremstilling af andre fødevarer (10.89)

To underbrancher er ikke medtaget, da de fremstiller foderblandinger til dyr (*Fremstilling af færdige foderblandinger til kæledyr* og *Fremstilling af færdige foderblandinger til landbrugsdyr*).

Nedenstående tabel viser de input, som estimererne af madaffald fra denne branche er baserede på.

**TABEL 46 Input til estimat af mængden af madaffald fra Anden fødevarerindustri i nærværende undersøgelse.**

Antal kontaktede Aktører	Antal input fra aktører
Virksomheder: 77	Virksomheder: 9

Estimaterne i nedenstående tabel bygger på de relativt få tilbagemeldinger, der er kommet fra forskellige aktører i denne meget sammensatte branche. Det er vurderet, at et nøgletal, som kun er baseret på de 9 tilbagemeldinger, er meget usikkert. COWI har vurderet, at branchen *Bageri, brødfabrikker mv.* (10.71-10.73) og *Drikkevarerindustri* (10.01-11.07) ligner anden fødevarerindustri. Derfor er svarene fra disse to brancher yderligere inkluderet i nøgletallet for *Anden fødevarerindustri* (vægtet gennemsnit). Med datainput fra flere aktører, styrkes estimatet for nøgletallet for branchen. Denne måde at fastlægge nøgletal for en underbranche falder ind under "Andre metoder" for fastlæggelse af koefficienter i Retsaktens Bilag III.

Bemærk, at for Anden fødevarerindustri er omsætningstal fra 2021 (nyeste tilgængelige tal) benyttet, da der endnu ikke er offentliggjort 2022 data. 2021 tal fungerer som proxy indtil 2022 er tilgængelig.

**TABEL 47 Estimeret madaffald fra Anden fødevarerproduktion (2022). Mængder afsat til humant konsum (f.eks. donationer til Fødevarerbanken) samt produktion af dyrefoder eller andre produkter er ikke en del af mængden af madaffald.**

	Madaffald nøgletal <sup>1</sup> t/mio. kr. omsætning	Omsætning for branchen <sup>2</sup> mio. kr./år	Samlet mængde (t/år)
Anden fødevarerindustri	6,2	38.773	239.618

1) Estimeret ud fra input fra 9 aktører fra forskellige underbrancher. De enkelte input er vægtet ift. underbranchens omsætning og opskaleret til hele branchen.

2) 2021 omsætningstal fungerer som proxy for dataåret 2022 indtil evt. omsætningstal for 2022 offentliggøres af Danmarks statistik. Derudover, er andelen af omsætning for "Fremstilling af færdige foderblandinger til kæledyr" og "Fremstilling af færdige foderblandinger til landbrugsdyr" fratrukket baseret på antal ansatte i de to underbrancher i forhold til antal ansatte i branchen som helhed.

På trods af, at der for indhentning af 2022 data er udsendt ca. 80 spørgeskemaer for at indhente flere data end for baseline 2018, var svarprocenten for denne underbranche forholdsvis lav.

## 7.7 Opsummering

Nedenfor opsummeres de estimerede mængder af madaffald i forarbejdnings- og fremstillingssektoren.

Mængderne for madaffald i de enkelte delbrancher er baseret på informationerne i de foregående afsnit. Mængderne inkluderer madaffald, som det er defineret i afsnit 3, dvs. eksklusive affaldsmængder og biprodukter, der anvendes til produktion af andre produkter, foder eller lignende.



**TABEL 48 Estimeret madaffald fra brancherne i forarbejdnings- og fremstillingssektoren (2022). Mængder afsat til humant konsum (f.eks. donationer til Fødevarebanken) samt produktion af dyrefoder eller andre produkter er ikke en del af mængden af madaffald.**

Under- branche	Produceret mængde	Omsæt- ning mio. kr./år	Madaffald ft. input- mængde	Madaffald t/mio. kr. om- sætning	Madaffald, (t/år)
Slagterier	2.043.196 tons svin		2 %		52.463
	224.977 tons kvæg		5%		
	152.200 tons fjerkræ		0,23%		
Fiskeindu- stri	285.059 tons		5,3 %		15.108
Mejerier		92.510		2,8	261.733
Bagerier mm.		9.905 <sup>1)</sup>		4,8	47.587
Drikkeva- rer		8.758		9,0	78.966
Anden fø- devarein- dustri		38.773 <sup>2)</sup>		6,2	239.618
I alt					695.475

1) Fratrullet omsætningen i 10.71.20 Friske bagerprodukter, der skal medregnes under detailhandlen.

2) Fratrullet omsætning for "Fremstilling af færdige foderblandinger til kæledyr" og "Fremstilling af færdige foderblandinger til landbrugsdyr".

## 8. Madspild

Målet for nærværende projekt er at estimere mængden af madaffald. Estimatet af madspild er derfor ikke projektets primære formål. I dette afsnit gives en forsigtig vurdering af, hvor stor en del af den estimerede mængde madaffald, der består af madspild. Der er en væsentlig usikkerhed forbundet med estimatet.

Som beskrevet under definitioner (afsnit 3.1), er madspild defineret som den spiselige del af madaffaldet, dvs. den del af madaffaldet, der er fremstillet til human konsum, og på et tidspunkt har været spiseligt for mennesker, men er kasseret af forskellige årsager. Definitionen er til en vis grad kulturelt afhængig, da der er forskel på, hvad man anser for spiseligt i forskellige kulturer. I Danmark ændrer opfattelsen af, hvad der er spiseligt sig også, og hvor gulerods-skræller og stok af broccoli i tidligere opgørelser var at betragte som ikke-spiseligt madaffald, vil det i dag af de fleste blive betragtet som spiseligt og dermed indgå i opgørelser om madspild.

Det har været meget vanskeligt at finde data om andelen af madspild i madaffald fra de forskellige brancher, da der er stor usikkerhed på kvantificeringen af denne mængde. I 2018 foretog COWI et første forsigtigt skøn på andelen af madspild i madaffaldet i primærproduktionen og i forarbejdnings- og fremstillingssektoren. Skønnet var baseret på interview og spørgeskemaer til relevante aktører. Samme skøn er anvendt i denne kortlægning for 2022, da vurderingen af hvorvidt noget er madspild antages at være uændret siden 2018. I enkelte tilfælde er skønnet justeret i forhold til sidste kortlægning. Dette er markeret i tabellerne.

### 8.1 Madspild i primærproduktionen

Som det fremgår af afsnit 3.1 defineres madspild som den spiselige del af madaffaldet, dvs. et produkt, der er bestemt til at skulle indtages af mennesker (uden væsentlig yderligere forarbejdning ud over tilberedning), men som kasseres af forskellige årsager. Det har COWI valgt at tolke således, at madaffald fra f.eks. korn, raps, sukkerroer og industrikartofler (til melproduktion) ikke er madspild, da det kræver væsentlig forarbejdning, for at være spiselige. Derfor er andelen af madspild fra disse afgrøder sat til nul. For de øvrige afgrøder er andelen af madspild høj (her sat til 90 %), da de høstede afgrøder antages at være direkte spiselige (evt. efter tilberedning).

**TABEL 49 Mængder dyrket til human konsum i Danmark (Danmarks statistik, 2022), estimeret mængde madaffald og madspild fra denne primærproduktion (vegetabilsk del).**

Branche-kode	Afgrøde	Dyrket mængde t/år	Madaffald t/år	Madspild % af madaffald <sup>1</sup>	Madspild t/år
01.11	Korn	730.000	3.650	0%	0
	Raps	296.400	741	0%	0
	Bælgfrugter	12.059	121	90%	109
01.13	Sukkerroer	2.291.800	34.377	0%	0
	Kartofler (spise)	250.300	17.521	90%	15.769
	Kartofler (industri)	2.108.900	31.634	0%	0

Branche-kode	Afgrøde	Dyrket mængde t/år	Madaffald t/år	Madspild % af madaffald <sup>1</sup>	Madspild t/år
	Gulerødder	74.609	2.984	90%	2.686
	Løg	54.339	5.434	90%	4.890
	Andre rodfrugter	14.789	1.035	90%	932
	Frugtgrøntsager	36.052	1.442	90%	1.298
	Kål	35.104	1.755	90%	1.580
	Blad- og stængelgrøntsager	23.190	1.160	90%	1.044
01.21	Druer	0	0	90%	0
01.24	Æbler	41.033	410	90%	369
	Pærer	7.989	80	90%	72
	Kirsebær	2.923	58	90%	53
	Blommer	489	5	90%	4
01.25	Jordbær	5.958	298	90%	268
	Andre bær	2.637	132	90%	119
01.28	Krydderplanter mv.	2.010	10	90%	9
	I alt	5.990.581	102.847		29.202

1) COWIs vurdering baseret på indsamlede data.

For den animalske del af primærproduktionen har COWI vurderet andelen af madspild, som det fremgår af TABEL 50. For mælk antages det, at alt (100 %) af den kasserede mælk er madspild, da mælken, når malket, er fødevaregodkendt og reelt kan benyttes som fødevarer direkte<sup>11</sup>.

Madaffald fra fjerkræavl er primært æg, der tabes på gulvet. Derfor antages et madspild på 90 % (skallerne udgør ca. 10 % af æggets vægt).

**TABEL 50 Mængder produceret til humant konsum i Danmark (Danmarks statistik, 2022) og estimeret mængde madaffald fra denne primærproduktion (animalsk del).**

Branche-kode	Produkt	Produceret mængde t/år	Madaffald t/år	Madspild % af madaffald <sup>1</sup>	Heraf madspild t/år
01.41	Avl af malkekvæg	Mælk: 5.742.000	13.781	100%	13.781
01.47	Fjerkræavl	Æg: 88.000	1	90%	1
	I alt	5.830.000	13.782		13.782

1) COWIs vurdering baseret på indsamlede data

Den samlede mængde af madspild fra både den vegetabiliske del og den animalske del af primærproduktionen (tabel 49 og 50) udgør i 2022 **42.984 tons**.

<sup>11</sup> Mælk med for f.eks. for højt antibiotikaindhold medregnes ikke, da det aldrig har været en fødevarer.

## 8.2 Madspild i forarbejdnings- og fremstillingssektoren

Baseret på interviews med virksomheder har COWI lavet et forsigtigt skøn på andelen af madspild i madaffaldet i forarbejdnings- og fremstillingssektoren.

Det madaffald der opstår fra slagterier, er primært affald, der har været fødevarer godkendt, og derfor hovedsageligt vil blive defineret som madspild.

For fiskeindustrien antages størstedelen af madaffaldet at bestå af hoveder, finner og haler, imens en mindre del vil bestå af frasorterede fisk og færdige produkter, som kasseres af forskellige grunde. Andelen af madspild i madaffaldet skønnes dog at være relativ høj i forhold til de fiskeindustrier, der pakker frostvarer, hvor spildet består i produkter, der er overskredet sidste salgsdato, og dermed defineres som madspild.

For mejerier, bagerier og anden fødevarerindustri består madaffaldet i høj grad af spiselige råvarer eller produkter (hel- eller halvfærdige, emballerede eller emballerede), der kasseres ved sortering, pga. fejl i produktionen, overproduktion eller lignende. Madspildsandelene for disse underbrancher er derfor høj.

For drikkevarer består hovedparten af madaffaldet af mask, der ikke anses for at være spiseligt. Madspildsandelene for denne underbranche er derfor sat til nul. Der findes dog virksomheder, som producerer spiselige produkter, f.eks. chips og mel, på basis af mask.

**TABEL 51 Estimeret mængde madaffald og madspild fra forarbejdnings- og fremstillingssektoren.**

Underbranche	Madaffald (t/år)	Madaffaldets bestanddele	Madspild % af madaffald <sup>1)</sup>	Madspild t/år
Slagterier	52.463	Lever, nyrer mv.	90% <sup>2)</sup>	42.217
Fiskeindustri	15.108	Stor andel hoveder, finner mv.	25%	3.777
Mejerier	261.733	Over- og fejlproduktion samt produkter, der ikke er spiselige.	75%	196.300
Bagerier mm.	47.587	Kasseret dej, overproduktion mv.	75%	35.690
Drikkevarer	78.966	Primært mask	0%	0
Anden fødevarerindustri	238.918	Frasortering pga. størrelse og facon og kasserede færdigvarer.	75%	179.188
I alt	694.775			457.172

1) COWIs vurdering baseret på indsamlede data.

2) Ændret fra 0% i 2018 til 90% i 2022. Dette skyldes at affaldsstrømme er dirigeret fra væk fra foderproduktion og hen til biogas. Hermed er de spiselige dele nu inkluderet i madaffaldet.

# 9. Diskussion

I nedenstående diskuteres størrelsen på stikprøven (interviews og spørgeskemaer) og repræsentativiteten af den anvendte metode. Derudover vil der være en sammenstilling af data fra de to år (baseline 2018 og dataåret 2022), og en diskussion af forskellene på disse. Afslutningsvis foreslås forbedringsforslag til metoden for beregning af madaffaldsmængder.

## 9.1 Datakvalitet og repræsentativitet

Formålet med rapporten er at kortlægge mængden af madaffald i dataåret 2022 fra primærproduktionen og forarbejdnings- og fremstillingssektoren, bl.a. til brug for den årlige indberetning af madaffald til EU. Indberetningen er tidligere blevet foretaget efter samme metode for baselineåret 2018.

Dataindsamlingen er ligesom for 2018 baseret på interviews, spørgeskemaundersøgelser og andre tilgængelige undersøgelser som basis for udarbejdelse af nøgletal for de forskellige brancher. Derudover anvendes en række statistiske dataudtræk, bl.a. produktionsstatistikker og omsætningstal for udvalgte brancher, for at kunne opskalere de beregnede nøgletal til mængder for hele Danmark. Metoden lever således op til kravene i den delegerede retsakt (Bilag III), der for primærproduktion og forarbejdnings- og fremstilling nævner både spørgeskemaer og interview samt koefficienter og produktionsstatistikker som mulige metoder til opgørelse af mængden af madaffald.

Udfordringen for metoderne, som er anvendt i denne opgørelse er, ligesom i sidste opgørelse, primært relateret til retsaktens krav om repræsentativitet. Selvom der for dataåret 2022 har været kontaktet væsentlig flere aktører med henblik på interviews og udfyldelse af spørgeskemaer (ca. 120 aktører i 2022 i forhold til ca. 40 aktører i 2018), er svarmængderne kun steget fra ca. 20 til 30 aktører. Det betyder, at nogle nøgletal fortsat er baseret på et relativt spinkelt datagrundlag, samt at nogle er baseret på skøn og tidligere nøgletal fra 2018-kortlægningen, hvor ny information ikke kunne indhentes.

For primærproduktionen var de fastlagte nøgletal for madaffald i 2018 primært baseret på udtalelser fra fageksperter indenfor området, bl.a. landbrugskonsulenter, rådgivere, brancheforeninger osv. For 2022 har det været vanskeligt at få planlagt interviews med rådgivere og konsulenter, da de af forskellige årsager ikke har ønsket at deltage (mener ikke de kunne bidrage, ønskede økonomisk vederlag, henviste til andre etc.). Der er i stedet gennemført flere interviews med mindre virksomheder, blandt andet lokale landmænd og landbrugsforeninger. Derudover er der sendt spørgsmål ud direkte på mail, i stedet for som vedhæftet spørgeskema, med henblik på at gøre processen nemmere for besvarelser fra konsulenter mv., og dermed opnå flere data.

For fremstillings- og forarbejdningssektoren er de fastlagte nøgletal for madaffald beregnet på baggrund af gennemførte interviews med større og mindre aktører samt ved udsendelse af ca. 80 spørgeskemaer til virksomheder i gruppen *Anden fødevarerindustri* (for 2018 var dette tal ca. 30). Dette har ikke medført en væsentlig større tilbagemelding med data end for året 2018. Som supplement til interviews og spørgeskemaer i denne sektor, har der været rettet henvendelse til virksomheder, der deltager i Fødevarerministeriets projekt vedrørende madspild

(One\Third projektet)<sup>12</sup>. Som en del af dette projekt fremsender virksomhederne frivilligt data om madaffald og madspild med henblik på at undersøge, om de har opnået en årlig reduktion af mængderne. Virksomhedernes data har været efterspurgt i nærværende projekt, for at kunne øge datagrundlaget for indberetningen til EU. One\Third har ikke virksomhedernes data. Disse modtages og behandles derimod af BDO på vegne af One\Third og under forudsætning af, data ikke udleveres og kun offentliggøres i anonymiseret form. Virksomhederne er derfor kontaktet direkte for at høre om muligheden for at videregive samme data til nærværende projekt som anvendt i One\Third projektet. Kun ganske få har vendt tilbage.

Det kan generelt konstateres, at der er behov for flere data fra virksomheder, for at sikre mere præcise nøgletal for beregning af den samlede mængde madaffald i Danmark.

Samlet set er kvaliteten af data fra hver underbranche i den vegetabiliske del og den animalske del af primærindustrien og i forarbejdnings- og fremstillingssektoren vurderet som angivet i tabellerne nedenfor.

**TABEL 52 Vurdering af datakvalitet for madaffald fra den vegetabiliske del af primærproduktion. Score: 1-5 stjerner, hvor 1 er dårligst og 5 er bedst.**

Branche-kode	Afgrøde	Metode	Data kvalitet
01.11	Korn	Interviews, koefficienter og produktionsstatistik	***
	Raps		***
	Bælgfrugter		**
01.13	Sukkerroer	Interviews, koefficienter og produktionsstatistik	***
	Kartofler		***
	Gulerødder		***
	Løg		***
	Andre rodfrugter		**
	Frugtgrøntsager		***
	Kål		**
	Blad- og stængelgrøntsager		**
01.21	Druer	-	-
01.24	Æbler	Interviews, koefficienter og produktionsstatistik	**
	Pærer		**
	Kirsebær		**
	Blommer		**
01.25	Jordbær	Interviews, koefficienter og produktionsstatistik	***
	Andre bær		***
01.28	Krydderier		**

**TABEL 53 Vurdering af datakvalitet for madaffald fra den animalske del af primærproduktion. Score: 1-5 stjerner, hvor 1 er dårligst og 5 er bedst.**

Branche-kode	Produkt	Metode	Datakvalitet
--------------	---------	--------	--------------

<sup>12</sup> <https://onethird.dk/>

01.41	Avl af malkekvæg	Interviews, koefficienter og produktionsstatistik	****
01.47	Fjerkræavl	Interviews, koefficienter og produktionsstatistik	***

**TABEL 54** Vurdering af datakvalitet for madaffald fra forarbejdnings- og fremstillingsindustrien. Score: 1-5 stjerner, hvor 1 er dårligst og 5 er bedst.

Branche	Metode	Datakvalitet
Slagterier	Interviews, koefficienter og produktionsstatistik	***
Fiskeindustri	Interviews, koefficienter og produktionsstatistik	**
Mejerier	Interviews, spørgeskemaer, koefficienter og statistik (omsætning)	****
Bagerier mm.	Interviews, spørgeskemaer, koefficienter og statistik (omsætning)	**
Drikkevarer	Interviews, spørgeskemaer, koefficienter og statistik (omsætning)	***
Anden fødevarerindustri	Interviews, spørgeskemaer, koefficienter og statistik (omsætning)	*

## 9.2 Sammenligning af baseline fra 2018 og 2022 data

Beregningerne for 2022 er lavet som en kombination af statistisk data, enten produktion eller brancheomsætning, kombineret med nøgletal genereret ud fra interviews, spørgeskemaer eller estimer fra sidste kortlægning (2018). Hvis en af disse faktorer har ændret sig betydeligt siden sidste kortlægning ses det som en ændring i den samlede madaffaldsmængde fra en branche. Under kortlægningen er det konstateret, at ændringen i samlede madaffaldsmængder fra 2018 til 2022 kortlægningen især skyldes:

- En forskydning i behandling af affaldet, idet mindre affald går til dyrefoder (ingen minkfarme), og mere til bioforgasning. Da madaffald er defineret ud fra behandlingen, betragtes mere derfor som madaffald i 2022 end i tidligere kortlægning.
- Bedre datagrundlag. Der er kommet bedre data fra de større aktører, og dermed mere valide informationer i forhold til hvad der betragtes som madaffald.
- En stigning i mængden af madaffald grundet en generel stigning i produktmængden.

Nedenstående tabel viser resultaterne af de to kortlægninger (2018 og 2022) på brancheniveau.

**TABEL 55** Sammenligning af madaffaldsmængder i 2018 og 2022

Branchekode	Branche-kode tekst	Produkt	Madaffaldsmængde fra kortlægning i 2018 [ton]	Madaffaldsmængde fra kortlægning i 2022 [ton]
<b>Primærproduktionen</b>			<b>59.332</b>	<b>116.629</b>
01.11		Korn	3.595	3.650
		Raps	0	741

	Dyrkning af korn (undtagen ris), bælgfrugter og olieholdige frø	Bælgfrugter	37	121
01.13	Dyrkning af grøntsager og meloner, rødder og rodknolde	Sukkerroer	0	34.377
		Kartofler (spise)	15.710	17.521
		Kartofler (industri)	6.676	31.634
		Gulerødder	8.205	2.984
		Løg	3.299	5.434
		Andre rodfrugter	399	1.035
		Frugtgrøntsager	1.593	1.442
		Kål	2.230	1.755
		Blad- og stængelgrøntsager	1.614	1.160
01.21	Dyrkning af druer	Druer	0	0
01.24	Dyrkning af kernefrugter og stenfrugter	Æbler	326	410
		Pærer	58	80
		Kirsebær	77	58
		Blommer	4	5
01.25	Dyrkning af andre træfrugter, bær og nødder	Jordbær	456	298
		Andre bær	25	132
01.28	Dyrkning af krydderplanter, aromaplanter og lægeplanter	Krydderplanter mv.	23	10
01.41	Avl af malkekødvæg	Mælk	14.235	13.781
01.47	Fjerkræavl	Æg	770	1
<b>Forarbejdnings- og Fremstillingssektor</b>			<b>529.000</b>	<b>695.475</b>
10.11,10.12, 10.13	Slagterier		0	52.463
10.20	Fiskeindustri		23.000	15.108
10.51,10.52	Mejerier		290.000	261.733



10.61,10.61,10.71,10.72, 10.73	Bagerier mm.		7.000	47.587
11.01, 11.02, 11.03, 11.04, 11.05, 11.06, 11.07	Drikkevarer		1.000	78.966
10.31, 10.32, 10.39, 10.41, 10.42 og 10.81- 10.89	Anden føde- vareindustri		208.000	239.618
<b>Total for primær og fremstillingssektoren</b>			<b>588.332</b>	<b>812.104</b>

For underbranchen 01.11 *Dyrkning af korn* ses en let stigning i madaffaldsmængderne. Stigningen skyldes selve nøgletallet, da den samlede produktion rent faktisk falder i perioden. Nøgletallet bygger på interview med en konsulent inden for området.

For underbranchen 01.13 *Dyrkning af grøntsager mv.* er der en stor stigning, som især skyldes produktion af en større mængde sukkerroer og industrikartofler. Stigningen af madaffald fra industrikartofler skyldes særligt to forhold; 1) at produktionen stiger med ca. 1.000.000 ton over de fire data år; 2) at nøgletallet stiger fra 5 % til 7 %. For sukkerroer blev det for baseline 2018 vurderet, at der ikke var madaffald fra produktionen. I 2022 er dette revurderet, og tabet er estimeret til 1,5 % af sukkerroerne, baseret på svar fra konsulentbranchen. Da Danmark har en stor produktion af sukkerroer, betyder en stigning i nøgletallet med blot få procent, en meget stor stigning i den samlede madaffaldsmængde fra den vegetabiliske produktion.

For branchen 01.24 *Dyrkning af kernefrugter og stenfrugter* er mængden af madaffald steget let. Da samme nøgletal, som ved sidste kortlægning, er benyttet, skyldes stigningen udelukkende en øget produktion af kernefrugter over perioden 2018 til 2022.

For 01.25 *Dyrkning af andre træfrugter, bær og nødder* ses et let fald i madaffaldsmængderne, som skyldes en kombination af fald i produktion af bær samt opdaterede nøgletal.

For 01.47 *Fjerkræavl*, her æggeproduktionen, er nøgletallet faldet voldsomt. Nøgletallet er både i 2018 og 2022 baseret på samme aktør. Aktøren nævner i 2022, at de vurderer, at tidligere tal for 2018 er for høje. Det nye nøgletal bygger derfor ikke nødvendigvis på fokus på at reducere mængden af madaffald i underbranchen, men derimod på bedre estimering af reelle tab til madaffald.

For brancherne 10.11,10.12, 10.13 *Slagterier*, ses en større ændring i madaffaldsmængderne i perioden. Dette skyldes udelukkende, at mængderne er dirigeret væk fra foderproduktion til bioforgasning. Hvad der tidligere kunne afsættes som fødevarer og dyrefoder, f.eks. nyrer og lever, oplever slagterierne sværere at afsætte, hvorfor større mængder i stedet håndteres ved bioforgasning.

For 10.20 *Fiskeindustrien i Danmark*, er produktionen faldet siden sidste kortlægning. Dette skyldes en lavere registreret produktion, da nøgletallet er uændret. Det formodes dog, at det i 2022 ikke har været muligt at afsætte samme andel til dyrefoder, og derfor bør en større del gå til bioforgasning, hvorfor mængden forventeligt er større i 2022 end i 2018.

For 10.51,10.52 *Mejerier* ses et let fald i madaffaldsmængden. Aktørerne noterer i 2022, at der er kommet bedre indsamling og bedre data om behandling af deres madaffald, hvilket forventes at kunne aflæses i de nye tal.

For *Bagerier mv.* (10.61, 10.61, 10.71, 10.72, 10.73), er der for baseline året 2018 en væsentlig større del af affaldet, som blev afsat til dyrefoder. I dag er denne del mindsket betydeligt og affaldet sendes i stedet til bioethanol-produktion.

Indenfor underbrancherne 11.01, 11.02, 11.03, 11.04, 11.05, 11.06, 11.07 *Drikkevarer* observeres en stor stigning i mængderne af madaffald. Det skyldes en omdirigering af mask fra dyrefoder til bioforgasning.

Nøgletallet for branchen *Anden Fødevarerindustri* (10.31, 10.32, 10.39, 10.41, 10.42 og 10.81-10.89) vurderes stadig meget usikker, da branchen indeholder mange forskellige typer virksomheder, produktionsmetoder og produkter. Det noteres, at flere af de samme virksomheder, som har leveret data i både 2018 og 2022 for anden fødevarerindustri, har væsentlig større mængder af madaffald i 2022, grundet flytning fra dyrefoder til bioforgasning. Dette har, kombineret med ændring til et vægtet gennemsnit som nøgletal for denne branche, bevirket, at nøgletallet er steget voldsomt. Ligeledes er omsætningen for branchen steget fra ca. 36.000 mio. DKK i 2018 til ca. 39.000 mio. DKK i 2022.

Samlet set stiger madaffaldsmængden altså 227.500 tons, hvilket skyldes stigninger i brancherne for slagterier, bagerier, drikkevarerindustrien, anden fødevarerindustri, samt produktion af industrikartofler og sukkerroer. Stigningen skyldes især at madaffald går fra afsætning til dyrefoder til afsætning til bioforgasning.

### 9.3 Forbedringsforslag

Erfaringerne fra nærværende projekt, samt projektet for baseline 2018 viser, at det er vanskeligt at opnå en høj svarprocent, både hvad angår interviews og spørgeskemaer. Det er dermed svært at opnå den ønskede dækning af alle underbrancher. For fremadrettet at opnå større deltagelse kan det derfor diskuteres, om der er behov for at det kan stilles krav om obligatorisk deltagelse i undersøgelsen.

Alternativt til et krav om obligatorisk deltagelse, kan være, at der gennemføres supplerende aktiviteter til at understøtte den nuværende metode. Det kan for eksempel være et mere indgående samarbejde med andre ministerier eller organisationer, der arbejder med samme opgørelser (eksempelvis OneThird projektet), et udvidet budget og/eller nogle simple indmeldingsstandarder, som virksomhederne kan benytte hele året rundt.

#### *Afgrænsning og definition af madaffald*

Da målet er at kortlægge det reelle fald eller stigning af organiske affaldsstrømme fra sektorerne samt at understøtte reduktion af madaffald, bør det overvejes om afgrænsninger og definitionen af madaffald er retvisende, altså hvorvidt madaffald skal defineres ud fra hvordan det affaldsbehandles. Overvejselsen bunder i, at der netop i 2022 ses en stigning i mængderne af affald, som behandles med bioforgasning, hvor det tidligere blev anvendt til dyrefoder (og dermed ikke indgik i mængden af madaffald). En mulighed kunne være at kortlægge både mængden af affald, der afsættes til dyrefoder samt til affaldsbehandling i form af bioforgasning eller forbrænding. Dermed kan en eventuel omdirigering af organiske strømme fra en produktion følges, og det vil fremgå hvorvidt den overordnede mængde er reduceret, eller blot behandles anderledes end ved sidste opgørelse.

#### *Opskalering til nationalt niveau*

For opskalering af madaffald fra virksomhedsniveau til nationalt niveau for brancherne under forarbejdnings- og fremstillingssektoren er der benyttet omsætningstal (undtagen for brancherne slagteri- og fiskeriindustrien). Vurderingen er dog, at virksomhederne har svært ved at opgøre deres danske omsætning separat, eller omsætning relateret til deres produktion i Danmark. Derimod kendes ofte de mængder, virksomhederne har produceret i Danmark. For

fremstillingssektoren anbefales det derfor at undersøge hvorvidt nationale produktionsmængder er tilgængelige, f.eks. via varekoder eller dialog med Danmarks Statistik.

Det skal derfor generelt overvejes om den nuværende metode skal suppleres med yderligere elementer ved næste større gennemgang af data.

Denne rapport indeholder en opgørelse af madaffald fra primærproduktionen og forarbejdnings- og fremstillingssektoren i Danmark for 2022. Opgørelsen skal danne grundlag for indberetning af mængden af madaffald fra de to sektorer til EU.

Formålet er at opfylde EU's delegerede afgørelse på området med særligt fokus på krav til metode til opgørelse af madaffald.

Rapporten udarbejdes hvert fjerde år og blev første gang udarbejdet i 2018 (baseline).



Miljøstyrelsen  
Tolderlundsvej 5  
5000 Odense C

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