



Madaffald fra primærproduktion samt forarbejdnings- og fremstillings- sektoren 2018

Undgå affald, stop spild
nr. 24

Maj 2021

Udgiver: Miljøstyrelsen

Redaktion:

Trine Lund Neidel, COWI A/S

Simon Graasbøll, COWI A/S

Morten Wismann Halkjær, COWI A/S

Mads Werge, PlanMiljø ApS

ISBN: 978-87-7038-318-9

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

Må citeres med kildeangivelse

Indhold

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1. | Forord | 6 |
| 2. | Sammenfatning | 7 |
| 2.1 | Metode og afgrænsning | 7 |
| 2.2 | Brankekoder | 9 |
| 2.3 | Madaffaldsmængder | 11 |
| 2.4 | Datakvalitet | 13 |
| 2.5 | Fremtidige indberetninger | 13 |
| 3. | Definitioner og afgrænsning | 15 |
| 3.1 | Generelle definitioner | 15 |
| 3.2 | Relevante brancher, primærproduktionen og forarbejdnings- og fremstillingssektoren | 17 |
| 3.3 | Madaffald i primærproduktionen | 17 |
| 3.3.1 | Vegetabilsk produktion | 17 |
| 3.3.2 | Animalsk produktion | 18 |
| 3.4 | Madaffald i forarbejdnings- og fremstillingssektoren | 19 |
| 4. | Krav til indberetning | 20 |
| 5. | Metode | 21 |
| 5.1 | Primærproduktionen | 21 |
| 5.2 | Forarbejdnings- og fremstillingssektoren | 23 |
| 6. | Vegetabilsk madaffald i primærproduktionen | 27 |
| 6.1 | Dyrkning af korn (undtagen ris), bælgfrugter og olieholdige frø (01.11) | 27 |
| 6.2 | Dyrkning af grøntsager og meloner, rødder og rodknolde (DB07 01.13) | 29 |
| 6.2.1 | Rodfrugter | 30 |
| 6.2.2 | Frugtgrøntsager | 31 |
| 6.2.3 | Kål, blad- og stængelgrøntsager | 31 |
| 6.3 | Dyrkning af druer (01.21) | 32 |
| 6.4 | Dyrkning af kernefrugter og stenfrugter (01.24) | 32 |
| 6.5 | Dyrkning af andre træfrugter, bær og nødder (01.25) | 33 |
| 1.1 | Dyrkning af krydderplanter, aromaplanter og lægeplanter (01.28) | 34 |
| 6.6 | Forarbejdning af afgrøder efter høst (01.63) | 35 |
| 6.7 | Opsummering | 35 |
| 7. | Animalsk madaffald i primærproduktionen | 37 |
| 7.1 | Avl af malkekvæg (01.41) | 37 |
| 7.2 | Fjerkræavl (01.47) | 38 |
| 7.3 | Blandet drift (01.50) | 39 |
| 7.4 | Opsummering | 39 |
| 8. | Madaffald i forarbejdnings- og fremstillingssektoren | 40 |
| 8.1 | Slagterier (10.11, 10.12 og 10.13) | 40 |
| 8.1.1 | Kød fra svin (10.11) | 41 |

| | | |
|------------|--|-----------|
| 8.1.2 | Oksekød mv. (10.12) | 42 |
| 8.1.3 | Kød fra fjerkræ (10.13) | 42 |
| 8.2 | Fiskeindustri (10.20.20) | 43 |
| 8.3 | Mejerier (10.51) | 44 |
| 8.4 | Bagerier, brødfabrikker mv. (10.71-10.73 samt 10.61-10.62) | 44 |
| 8.5 | Drikkevareindustri (11.01-11.07) | 45 |
| 8.6 | Anden fødevarerindustri (10.31, 10.32, 10.39, 10.41, 10.42 og 10.81-10.89) | 46 |
| 8.7 | Opsummering | 47 |
| 9. | Madspild | 49 |
| 9.1 | Madspild i primærproduktionen | 49 |
| 9.2 | Madspild i forarbejdnings- og fremstillingssektoren | 50 |
| 10. | Registrering af madaffald i ADS | 52 |
| 10.1 | Madaffald i primærproduktionen | 52 |
| 10.2 | Madaffald i forarbejdning- og fremstillingssektoren | 52 |
| 10.3 | Biogasanlæg | 54 |
| 11. | Diskussion | 55 |
| 11.1 | Repræsentativitet af data | 55 |
| 11.2 | ADS-data som grundlag for fremtidig indberetning | 58 |
| 11.3 | Fremtidig indberetning til EU | 58 |
| 12. | Referencer | 60 |
| | Bilag 1. Dataindsamling, primærproduktionen | 61 |

1. Forord

Danmark er forpligtet til årligt at indberette data for madaffald fra de forskellige led i værdikæden, herunder primærproduktion og forarbejdnings- og fremstillingssektoren.

Det primære formål med nærværende rapport er at etablere en baseline (2018) for mængden af madaffald fra primærproduktionen og forarbejdnings- og fremstillingssektoren, som lever op til kravene i Kommissionens delegerede retsakt om fælles metode for måling af madaffald¹. Baseline-opgørelsen baseres på dataindsamling fra tilgængelige kilder, herunder interview og spørgeskemaundersøgelser. Metoden er primært baseret på udvikling af nøgletal, der enten er koblet til producerede mængder eller omsætning i specifikke brancher.

Derudover belyser projektet mulighederne for fremadrettet at anvende data fra ADS som primær kilde til indberetning af madaffald fra de to sektorer.

Projektet er finansieret af Miljøstyrelsen og udført af COWI A/S i samarbejde med PlanMiljø ApS i andet halvår af 2020. Medarbejdere fra Landbrug & Fødevarer har deltaget som resourcepersoner i projektet.

Forfattere:

Trine Lund Neidel (COWI A/S)

Simon Graasbøll (COWI A/S)

Morten Wismann Halkjær (COWI A/S)

Mads Werge (PlanMiljø ApS)

¹ *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 baselineopgørelse af madaffald fra primærproduktionen og forarbejdnings- og fremstillingssektoren i Danmark for 2018. Opgørelsen skal danne grundlag for indberetning af mængden af madaffald fra de to sektorer og dermed opfylde EU's delegerede afgørelse på området² med særligt fokus på krav til metode til opgørelse af madaffald (Bilag III).

2.1 Metode og afgrænsning

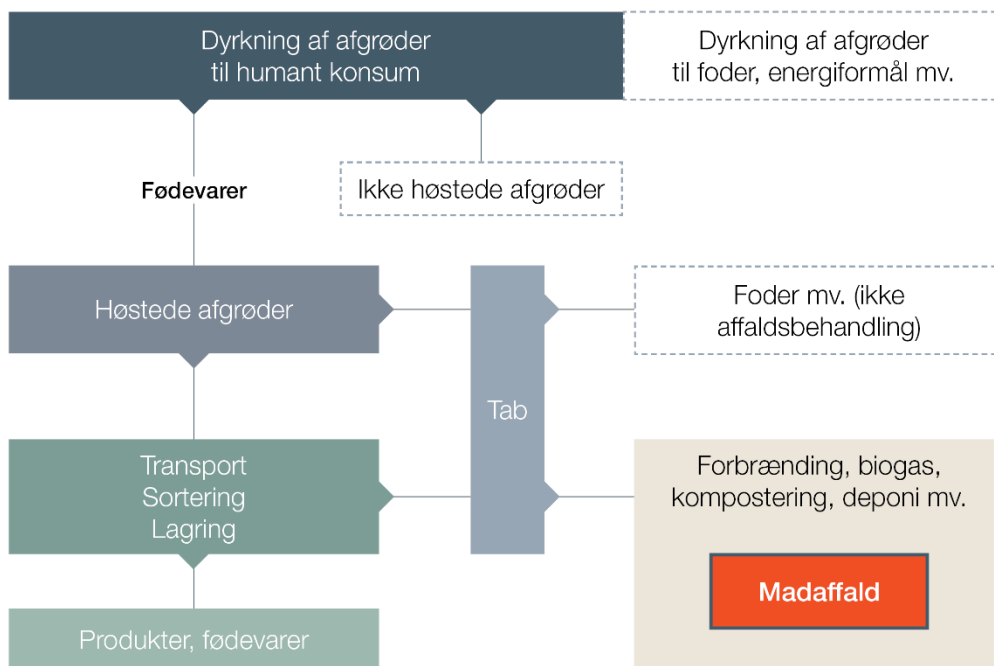
Baselineopgørelsen tager overordnet set udgangspunkt i de foreliggende udkast til metodenoter fra Miljø- og Fødevarerministeriet omkring afgrænsning og metode til opgørelse af madaffald fra primærproduktionen og forarbejdnings- og fremstillingssektoren ((MFVM, 2020a) og (MFVM, 2020b)). Derudover er opgørelsen baseret på en metode, som kombinerer nøgletal for madaffaldsmængden for de enkelte underbrancher med offentligt tilgængelige statistiske data for producerede mængder eller omsætning. Nøgletallene er fastlagte på baggrund af interview, spørgeskemaundersøgelser og andre tilgængelige kilder. Nøgletallene er anvendt til at estimere madaffaldsmængden på baggrund af statistiske data for 2018.

Generelt defineres madaffald som en fødevarer, der er blevet til affald. Madaffald kan derfor først opstå, når der er produceret en fødevarer, 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.

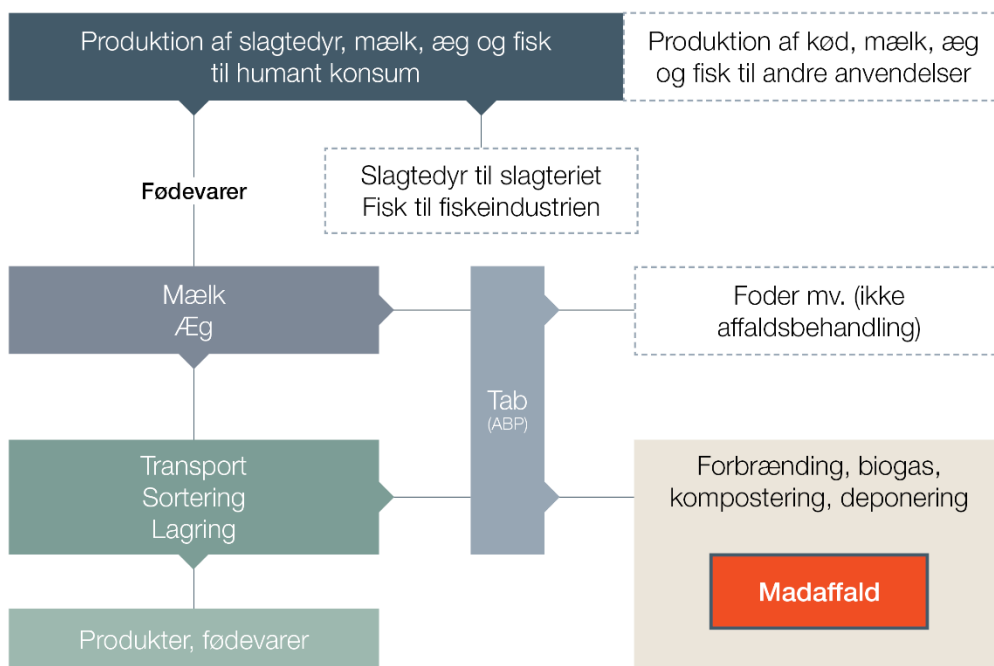
For den vegetabiliske del af primærproduktionen defineres afgrøder som en fødevarer fra høsttidspunktet (i overensstemmelse med Fødevarerforordningen). Madaffald kan således først opstå, når afgrøderne er høstet. Høstede afgrøder defineres kun som en fødevarer, hvis de er dyrket med henblik på humant konsum. Figur 4 viser den overordnede afgrænsning for madaffald fra den vegetabiliske del af primærproduktionen.

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. Figur 5 viser den overordnede afgrænsning for madaffald fra den animalske del af primærproduktionen.

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



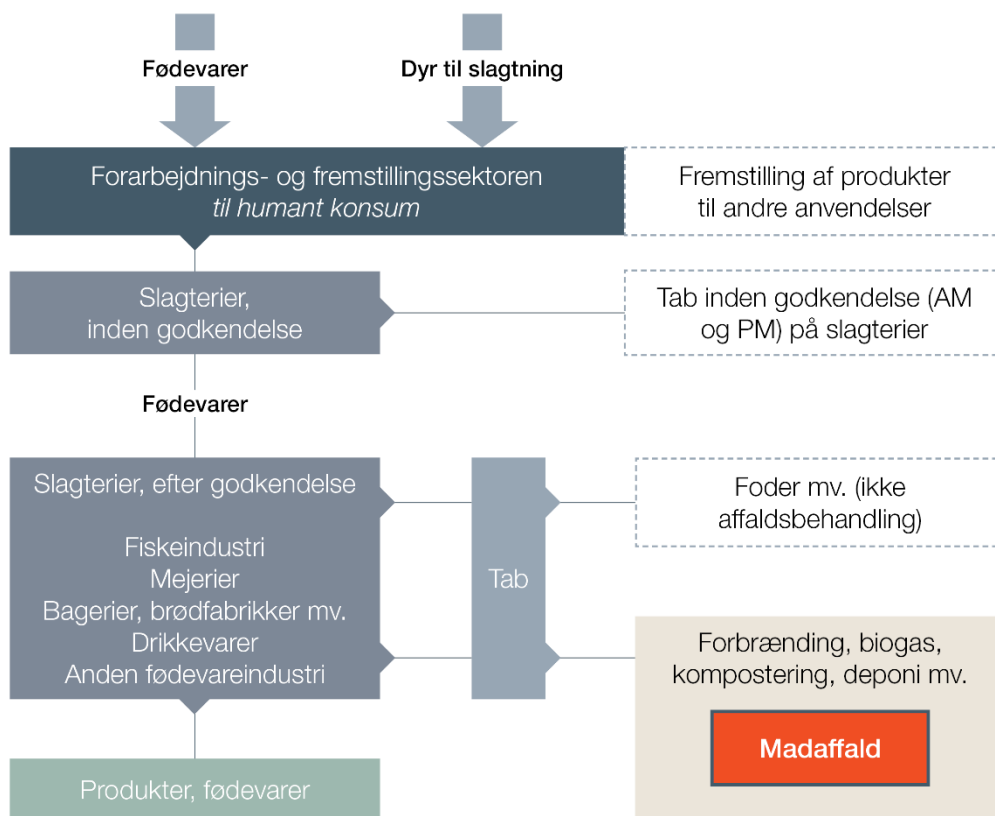
FIGUR 1. Afgrænsning af madaffald fra primærproduktionen, den vegetabiliske del.



FIGUR 2. Afgrænsning af madaffald fra primærproduktionen, den animalske del.

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 Fødevestyrelsens 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.



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

2.2 Branchekoder

Der tages udgangspunkt i de firecifrede branchekoder (Dansk Branchekode DB07) for hhv. primærproduktionen og forarbejdnings- og fremstillingssektoren. Nedenstående tabeller viser, hvilke branchekoder der er inkluderet i opgørelsen.

TABEL 1. Hovedgrupper i primærproduktionen inkluderet i projektet.

| Branche-kode | Afgrøde |
|-------------------------------------|----------------------------|
| <i>Vegetabilsk primærproduktion</i> | |
| 01.11 | Korn |
| | Raps |
| | Bælgfrugter |
| 01.13 | Sukkerroer |
| | Kartofler |
| | Gulerødder |
| | Løg |
| | Andre rodfrugter |
| | Frugtgrøntsager |
| | Kål |
| | Blad- og stængelgrøntsager |
| | 01.21 |
| 01.24 | Æbler |
| | Pærer |
| | Kirsebær |
| | Blommer |

| | |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| 01.25 | Jordbær |
| | Andre bær |
| 01.28 | Krydderiplanter mv. |
| <i>Animalsk primærproduktion</i> | |
| 01.41 | Avl af malkekvæg |
| 01.47 | Fjerkræavl |
| 01.50 | Blandet drift |
| 01.63 | Forarbejdning af afgrøder efter høst |

Tabel 2. Hovedgrupper i forberednings- og fremstillingssektoren inkluderet i projektet.

| 127 gruppering | 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, brødfabrikker mv. | 10.61 | Fremstilling af møllepprodukter |
| | 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 diætmat |
| 10.89 | Fremstilling af andre fødevarer i.a.n. | |

| 127 gruppering | Branchekode | Beskrivelse |
|----------------|-------------|--|
| | 10.91 | Fremstilling af færdige blandinger til landbrugsdyr (udelades) |
| | 10.92 | Fremstilling af færdige blandinger til kæledyr (udelades) |

2.3 Madaffaldsmængder

Tabel 3 opsummerer 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 eksempelvis most, opgøres i forarbejdnings- og fremstillingsindustrien.

TABEL 3. Mængder dyrket til humant konsum i Danmark (Danmarks statistik, 2018) og estimeret mængde madaffald fra denne primærproduktion.

| Branche-kode | Afgrøde | Dyrket mængde (2018) t/år | Madaffald % ¹ | Madaffald t/år |
|--------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------|
| 01.11 | Korn | 719.000 | 0,5 | 3.595 |
| | Raps ¹ | 489.000 | 0 | 0 |
| | Bælgfrugter | 7.335 | 0,5 | 37 |
| 01.13 | Sukkerroer | 2.107.600 | 0 | 0 |
| | Kartofler (spise) | 314.200 | 5 | 15.710 |
| | Kartofler (industri) | 1.335.100 | 0,5 | 6.676 |
| | Gulerødder | 102.558 | 8 | 8.205 |
| | Løg | 41.238 | 8 | 3.299 |
| | Andre rodfrugter | 19.941 | 2 | 399 |
| | Frugtgrøntsager | 53.112 | 3 | 1.593 |
| | Kål | 44.608 | 5 | 2.230 |
| | Blad- og stængelgrøntsager | 32.287 | 5 | 1.614 |
| 01.21 | Druer | - | - | 0 |
| 01.24 | Æbler | 32.645 | 1 | 326 |
| | Pærer | 5.797 | 1 | 58 |
| | Kirsebær | 3.845 | 2 | 77 |
| | Blommer | 393 | 1 | 4 |
| 01.25 | Jordbær | 6.514 | 7 | 456 |
| | Andre bær | 2.495 | 1 | 25 |
| 01.28 | Krydderiplanter mv. | 4.648 | 0,5 | 23 |
| | I alt | 5.322.417 | | 44.327 |

1) Raps dyrkes enten til biodiesel eller til produktion af rapsolie. Raps dyrket med henblik på produktion af biodiesel regnes ikke med, da der ikke kan opstå madaffald herfra.

Som tabellen viser, skønner COWI, at mængden af vegetabilsk madaffald fra primærproduktionen ligger i størrelsesordenen 45.000 tons/år. Den største mængde stammer fra dyrkning af kartofler. Dyrkning af de øvrige afgrøder bidrager alle med en mindre mængde madaffald, heraf mest fra gulerødder og korn.

Tabel 4 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/kasserer 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 4. Estimeret mængde madaffald fra den animalske del af primærproduktion baseret på de producerede mængder til humant konsum (Danmarks Statistik, 2018).

| Branche-kode | Produkt | Produceret mængde (2018) t/år | Madaffald ¹ % | Madaffald t/år |
|--------------|--------------------------------------|-------------------------------|--------------------------|----------------|
| 01.41 | Avl af malkekvæg | Mælk: 5.693.890 | 0,25 | 14.235 |
| 01.47 | Fjerkræavl | Æg: 77.000 | 1 | 770 |
| 01.50 | Blandet drift | - | - | - |
| 01.63 | Forarbejdning af afgrøder efter høst | - | - | - |
| | I alt | 5.770.890 | | 15.005 |

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

Generelt findes der relativt få opgørelser og data for madaffald fra primærproduktionen i Danmark. EU-projektet Fusions har i 2016 estimeret denne mængde til ca. 169.000 ton/år, dog ud fra en noget bredere definition af madaffald (Fusions, 2016). Tidligere danske opgørelser har anslået den samlede mængde madaffald fra primærproduktionen til at udgøre 100.000 ton/år (Regeringen, 2015). Der anvendes dog ikke de samme definitioner og afgrænsninger i de forskellige opgørelser, hvorfor data ikke kan sammenlignes.

Tabel 5 opsummerer den estimerede mængde af madaffald i forarbejdnings- og fremstillingssektoren.

TABEL 5. Estimeret madaffald fra brancherne i forarbejdnings- og fremstillingssektoren (2018). 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-brancher | Produceret mængde | Omsætning mio. kr./år | Madaffald lft. input-mængde | Madaffald t/mio. kr. omsætning | Stikprøvens dækning lft. omsætning, % | Madaffald (t/år) |
|--------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|----------------------|
| Slakterier | 18 mio. svin | | 0 % | | Estimeret for branchen | 0 |
| | 0,5 mio.stk. kvæg | | 0 % | | | |
| | 115 mio.stk. fjerkræ | | 0 % | | | |
| Fiskeindustri | 434.000 tons/år | | 5% | | Estimeret for branchen | 23.000 |
| Mejerier | | 80.000 | | 3,6 | 99 % | 290.000 |
| Bagerier mm. | | 11.700 ¹ | | 0,6 | 19 % | 7.000 |
| Drikkevarer | | 7.921 | | 0,1 | Estimeret for branchen | 1.000 |
| Anden fødevarereindustri | | 36.273 | | 5,7 | 10 % | 208.000 ² |
| I alt | | | | | | 529.000 |

- 1) *Fratrukket omsætningen i 10.71.20 Friske bagerprodukter (4.151 mio. kr./år), der skal medregnes under detailhandlen.*
- 2) *Meget usikkert pga. få besvarelser (stikprøver).*

Den angivne mængde madaffald for de enkelte delbrancher er baseret på dataindsamlingen i projektet. Mængderne inkluderer madaffald, som det er defineret i afsnit 3, dvs. eksklusiv affaldsmængder og biprodukter, der anvendes til produktion af andre produkter, foder eller lignende.

Som det fremgår af tabellen, udgøres de største mængder af madaffald fra mejerier og anden fødevarerindustri. Mængden af madaffald fra de øvrige brancher er i sammenligning relativt små.

Der findes meget få data om mængderne af madaffald fra forarbejdnings- og fremstillingssektoren i Danmark. De seneste officielle opgørelser af madaffald fra Danmark estimerer mængden af madaffald fra fødevarerindustrien til at udgøre 133.000 tons/år (Regeringen, 2015). Der anvendes dog ikke de samme definitioner og afgrænsninger i de to opgørelser og de resulterende mængder kan derfor ikke sammenlignes.

Generelt må man konkludere, at dette er et område, hvor definitioner, metodiske tilgange og afgrænsninger ikke er fastlagt og der derfor ses store forskelle i forskellige opgørelser. Dette betyder, at resultaterne af nærværende undersøgelse (de estimerede mængder af madaffald) generelt ikke kan sammenlignes med tidligere undersøgelses resultater.

2.4 Datakvalitet

For primærproduktionen er de fastlagte nøgletal for madaffald primært baseret på udtalelser fra eksperter (primært konsulenter fra Landbrug & Fødevarer/brancheorganisationer) og enkelte virksomheder. Størrelsesordenen for mængden af madaffald fra den vegetabiliske del af primærproduktionen er relativt konsistent på tværs af kilder. COWI vurderer derfor, at niveauet for madaffald fra den vegetabiliske del af primærproduktionen som helhed er retvisende, imens kan være nogen usikkerhed på de enkelte underbrancher. For den animalske del af primærproduktionen vurderer COWI ligeledes, at datakvaliteten er relativt god. For både mælk og æg er data baseret på udsagn fra eksperter og konsistent med tilgængelig litteratur.

For forarbejdnings- og fremstillingssektoren er kvaliteten af data om madaffald meget svingende. Her er i dataindsamlingen anvendt en kombination af interviews, spørgeskemaer, koeficienter (nøgletal), virksomhedsrapporter og statistik (produktion, hvor muligt, og ellers omsætning). Det viste sig at være meget vanskeligt at få aktører til at deltage i undersøgelsen for denne sektor. Det betyder, at nogle nøgletal er baseret på et relativt spinkelt datagrundlag, og/eller på en kombination af forskellige datakilder.

Data for Mejerier vurderes at have en tilfredsstillende kvalitet, da de bygger på besvarelser fra virksomheder, der tilsammen dækker en meget stor andel af branchen (99 % målt på omsætning).

Datakvaliteten vurderes over middel for Slagterier og Drikkevarer, hvor opgørelsen er baseret på specifikke udsagn fra eksperter og virksomheder i branchen. Der er dog tale om meget overordnede udsagn og man kunne med fordel gå mere i detaljer med disse brancher i forhold til fremtidige indberetninger.

For de øvrige underbrancher i forarbejdnings- og fremstillingssektoren (Fiskeindustri, Bagerier mv. og Anden fødevarerindustri) vurderes kvaliteten af data at være under middel pga. få tilbagemeldinger (stikprøver) i dataindsamlingen og meget sammensatte brancher.

2.5 Fremtidige indberetninger

Den umiddelbare vurdering er, at der med denne rapport er etableret en fornuftig baseline for madaffald fra primærproduktionen og forarbejdnings- og fremstillingssektoren. På trods af, at den etablerede baseline for nogle underbrancher er behæftet med væsentlige usikkerheder,

vurderes denne baseline at kunne anvendes som grundlag for indberetning af madaffald fra de to sektorer i 2018.

Baseline er baseret på nøgletal, der kombineres med officielt tilgængelige statistiske data for producerede mængder fødevarer (primært via Danmark Statistik), som kan opdateres på årlig basis og dermed anvendes ved fremtidige årlige indberetninger.

Rapporten har ligeledes undersøgt, hvad der er muligt ift. på sigt at anvende ADS-data som grundlag for indberetning af madaffald fra de to værdikædeled. Konklusionerne tyder på, at det med en relativt overkommelig kvalitetssikringsmæssig indsats muligvis vil kunne lade sig gøre at gå over til ADS-data som grundlag for indberetningerne for de fleste underbrancher i løbet af de næste par år. Miljøstyrelsens ADS-team skal dog se nærmere på dette og i den mellemliggende tid anbefales det, at anvende den metode til opgørelse af madaffald, som er anvendt i opgørelsen af baseline for 2018.

3. Definitioner og afgrænsning

I dette afsnit beskrives kort de væsentligste definitioner i forbindelse med projektet.

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 afgørelse³).

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.

I henhold til affaldsdirektivets artikel 2 (2008/98/EF) gælder Affaldsdirektivet ikke for følgende for så vidt at det er omfattet af anden fællesskabslovgivning:

³ *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.*

- spildevand
- animalske biprodukter, herunder forarbejdede produkter, der er omfattet af forordning nr. 1774/2002⁴, *undtagen dem, der er bestemt til forbrænding, deponering eller anvendelse i biogas- eller komposteringsanlæg.*
- døde dyr, der er døde på anden måde end slagtning, 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 alle kompostering)
 - Døde dyr (ikke slagtning)
 - 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 9.

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

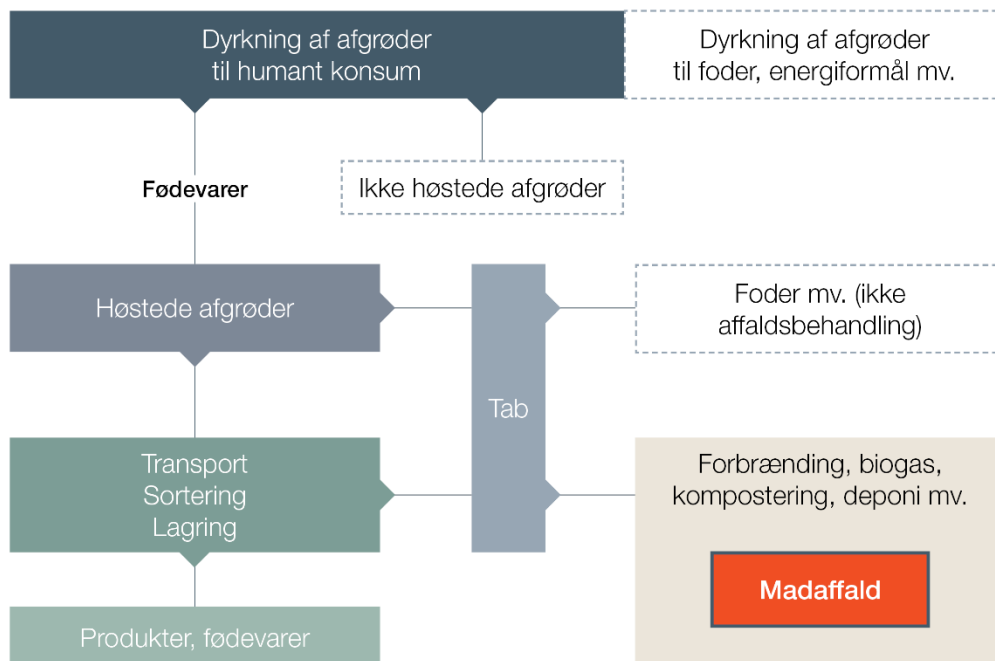
| Led i værdikæde | Hovedafdeling | Hovedgruppe |
|--|---------------------------------------|--|
| Primærproduktion | A Landbrug, jagt, skovbrug og fiskeri | 01 Plante- og husdyravl, jagt og serviceydelser i forbindelse hermed |
| | | 03 Fiskeri og akvakultur |
| Forarbejdnings- og fremstillingssektor | 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 humant 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 4 viser den overordnede afgræsning for madaffald fra den vegetabiliske del af primærproduktionen.



FIGUR 4. Afgræsning af madaffald fra primærproduktionen, den vegetabiliske del.

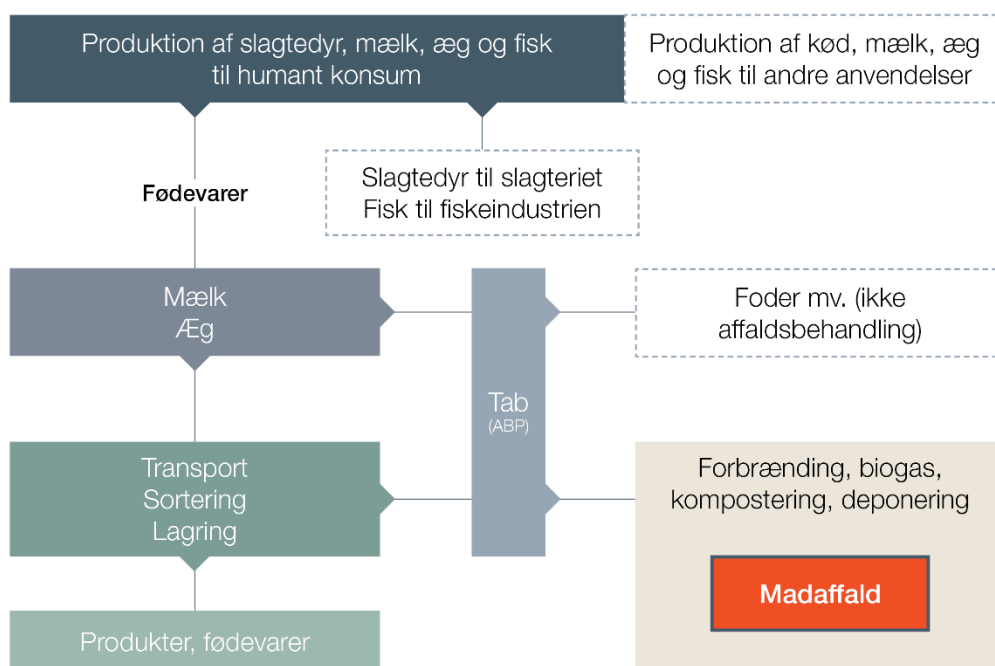
Høstede afgrøder defineres kun som en fødevarer, hvis de er dyrket med henblik på humant konsum. F.eks. dyrkes kun en relativt lille andel af den samlede kornproduktion i Danmark

med henblik på humant konsum (under 10 %), 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 humant 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 5 viser den overordnede afgrænsning for madaffald fra den animalske del af primærproduktionen.



FIGUR 5. Afgrænsning af madaffald fra primærproduktionen, den animalske del.

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 humant 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 er defineret som fødevarer, når ægget er lagt og mælken er malket. Produktionen skal dog være målrettet humant konsum. 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.

Mælk, der kasseres hos landmanden pga. for højt antibiotikaindhold eller andre kvalitetsparametre, der gør, at mælken ikke kan godkendes som fødevarer, tæller ikke med i mængden af madaffald, da mælken aldrig har været godkendt som en fødevarer. Hvis der er andre tab af mælk, f.eks. ved rengøring af rør, tanke mv., er det tab af fødevarer og er defineret som madaffald.

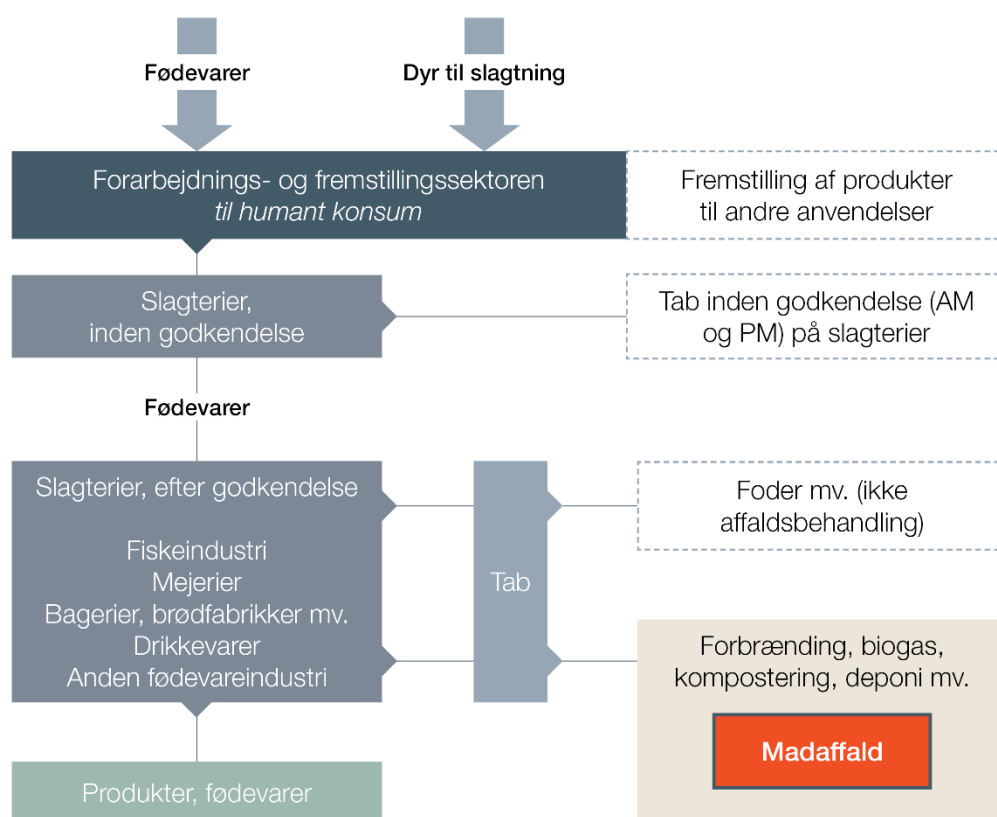
Affald fra fiskeri opstår primært, når/hvis fisk renses til havs. Disse affaldsprodukter sidestilles med affald fra slagterier inden fødevarer godkendelse af kødet (se senere) og defineres ikke som madaffald. Fiskeri af industrifisk, der primært anvendes til produktion af fiskemel og olie til husdyrfoder, er ikke en del af fødevarerproduktionen 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 hovedparten 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 6. 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 fødevaredistribution
- 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 etablering af "baseline" for indberetning af madaffald fra primærproduktionen og forarbejdnings- og fremstillingssektoren i Danmark, dvs. en detaljeret måling af mængden af madaffald fra disse led i værdikæden.

Allokering af madaffald til de forskellige led i fødevareværdikæden 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

Der arbejdes med en metode, der generelt bygger på generering af nøgletal for madaffaldsmængden i de enkelte brancher ud fra dataindsamling fra virksomheder og brancher (interview, 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.

Hvor det er muligt, anvendes nøgletal for madaffaldsmængder per produceret enhed, dvs. et nøgletal for madaffald per produceret ton korn, kartofler, mælk, æg mv. Denne tilgang anvendes, hvor det er muligt, da opgørelserne af producerede mængder anses for at være behæftet med relativt lille usikkerhed. Tilgangen kan anvendes for primærproduktionen, hvor der for alle underbrancher er offentligt tilgængelige data for producerede mængder.

Indenfor forarbejdnings- og fremstillingssektoren er det muligt at anvende samme tilgang for enkelte underbrancher, hvor der findes officielt tilgængelige data for de producerede mængder. For de fleste underbrancher i forarbejdnings- og fremstillingssektoren er det dog ikke umiddelbart muligt, da der kun findes begrænsede officielle data for mængden af producerede varer (men kun værdien af disse, eller mængden inklusiv emballage). For disse brancher fastlægges i stedet et nøgletal baseret på repræsentative stikprøver (data for madaffald og omsætning på virksomhedsniveau) og der opskaleres efterfølgende med omsætningen for den samlede branche. Det vurderes, at denne metode har større usikkerhed end metoden baseret på producerede mængder, men at det er det bedste alternativ, når der ikke er tilgængelige egnede data for producerede mængder.

Begge de beskrevne metoder falder ind under beskrivelsen i den delegerede retsakt⁵, Bilag III, om koefficienter: *"Anvendelse af tidligere fastsatte koefficienter for madaffald eller procentsatser, der er repræsentative for en fødevarerindustri-delsektor eller for en enkelt fødevareraktivitet. Sådanne koefficienter eller procentsatser fastlægges på grundlag af stikprøver, oplysninger fra fødevareraktiviteter eller andre metoder."*

I nærværende rapport er madaffaldsmængden fra disse to sektorer estimeret for baseline året 2018. Metoden kan gentages til senere indberetninger for efterfølgende år ved at anvende samme nøgletal og "blot" opdatere de statistiske data, som beskrevet i rapporten.

I afsnit 10 er beskrevet en metode for hvordan man på sigt i højere grad kan benytte data fra ADS til indberetninger for en række underbrancher indenfor primærproduktion og forarbejdnings- og fremstillingssektoren.

5.1 Primærproduktionen

For primærproduktionen tages udgangspunkt i NACE-koderne 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 i MFVM (2020a) defineres som relevante for produktion af fødevarer (se Tabel 7).

⁵ 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.

Som det fremgår af afgrænsningen i afsnit 3.3.2 antages, at der ikke opstår madaffald i forbindelse med fiskeri og akvakultur. Hovedgruppe 03 Fiskeri og akvakultur er derfor ikke inkluderet her.

TABEL 7. Hovedgrupper i primærproduktionen inkluderet i projektet.

| Branche-kode | Afgrøde |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| <i>Vegetabilsk primærproduktion</i> | |
| 01.11 | Korn |
| | Raps |
| | Bælgfrugter |
| 01.13 | Sukkerroer |
| | Kartofler |
| | Gulerødder |
| | Løg |
| | Andre rodfrugter |
| | Frugtgrøntsager |
| | Kål |
| Blad- og stængelgrøntsager | |
| 01.21 | Druer |
| 01.24 | Æbler |
| | Pærer |
| | Kirsebær |
| | Blommer |
| 01.25 | Jordbær |
| | Andre bær |
| 01.28 | Krydderiplanter mv. |
| <i>Animalsk primærproduktion</i> | |
| 01.41 | Avl af malkekvæg |
| 01.47 | Fjerkræavl |
| 01.50 | Blandet drift |
| 01.63 | Forarbejdning af afgrøder efter høst |

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. Enkelte fødevarekategorier er udeladt da de falder under bagatelgrænsen. Dette gælder bl.a. honning og vildt (MFVM, 2020a).

Tal fra DST viser, at der er over 20.000 virksomheder i primærproduktionen. Langt de fleste af disse har under 10 ansatte og derfor kan karakteriseres som små virksomheder. COWI skønner umiddelbart, at affaldsmængden fra den enkelte virksomhed i primærproduktionen er relativt lille (små virksomheder) og at mange kasserede produkter anvendes som foder (og dermed ikke er madaffald). Affaldsgenereringen fra primærproduktionen registreres ikke nødvendigvis, hvorfor det kan være vanskeligt at få relevante data fra ADS/DST. Spørgeskemaundersøgelser vil kræve en stor stikprøve for at opnå repræsentativitet og erfaringer viser, at det kan være vanskeligt at få en tilfredsstillende svarprocent. Danmarks Statistik gennemfører årligt en undersøgelse af landbruget, hvor der muligvis kunne kobles spørgsmål på angående madaffald. Det har dog ikke været muligt at undersøge dette nærmere indenfor rammerne af nærværende projekt.

Ift. kortlægning af mængden af madaffald fra primærproduktionen er metoden derfor primært baseret på en kombination af interview med eksperter og data fra Danmarks Statistik om producerede mængder. Særligt er der trukket på eksperter fra Landbrug & Fødevarer, der har et godt overblik over "virkeligheden" i f.eks. mælkeproduktion (kvægrådgivere) og kornproduktion (planteavlskonsulenter). Denne metode falder indenfor "andre metoder" ift. kravene fra retsaken (se ovenfor).

For de brancher i primærproduktionen, der er domineret af få eller få store aktører (f.eks. avl af grøntsager og frugt), er ligeledes gennemført interview (*stikprøver*) med udvalgte aktører. Her er forhåndsudvalgt de største virksomheder (målt på omsætning), suppleret med mindre virksomheder.

På basis af dataindsamlingen fastlægges nøgletal for madaffald fra primærproduktionens enkelte branchekoder. Disse nøgletal angiver den procentandel af den producerede mængde af grøder, 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 i (MFVM, 2020b) er defineret som relevante for produktion af fødevarer (se Tabel 8).

TABEL 8. Hovedgrupper i forarbejdnings- og fremstillingssektoren inkluderet i projektet.

| 127 gruppering | 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 |

| 127 gruppering | Branchekode | Beskrivelse |
|----------------|-------------|--|
| | 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 diætmat |
| | 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. Som et eksempel kan nævnes Arla, som har en markedsandel på over 90 % indenfor mejeribranchen.

For fremstillings- og forarbejdningssektoren er metoden således baseret på at indsamle data om madaffald via *stikprøver* (spørgeskemaundersøgelse), særligt blandt større virksomheder i branchen. Ved at udvælge de største virksomheder indenfor de enkelte branchekoder, er det forsøgt at dække så stor en markedsandel som muligt indenfor de enkelte underbrancher og dermed opnå repræsentativitet i data.

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, og der herefter suppleres med tilfældig stikprøveudtagning for at opnå en tilstrækkelig dækning af underbranchen.

TABEL 9. Plan for stikprøveudtagning i for hver underbranche i forarbejdnings- og fremstillingssektoren.

| Branchekode | Virksomhed | Branche | Andel af omsætning i branchen |
|--|------------------------|---------------|-------------------------------|
| 101110 Forarbejdning af svinekød | Danish Crown | Slagterier | >95 % |
| 101110 Forarbejdning af svinekød | Tican | Slagterier | |
| 101110 Forarbejdning af svinekød | Sb Pork | Slagterier | |
| 101300 Produktion af kød- og fjerkrækøddprodukter | Danpo | Slagterier | |
| 101200 Forarbejdning og konservering af fjerkrækød | HKScan | Slagterier | |
| 102020 Forarbejdning og konservering af fisk, krebsdyr og bløddyr, undtagen fiskemel | Royal Greenland | Fiskeindustri | >65 % |
| 102010 Fremstilling af fiskemel | Ff Skagen ⁶ | Fiskeindustri | |
| 102020 Forarbejdning og konservering af fisk, krebsdyr og bløddyr, undtagen fiskemel | Prime Ocean | Fiskeindustri | |
| 102020 Forarbejdning og konservering af fisk, krebsdyr og bløddyr, undtagen fiskemel | Scandic Pelagic | Fiskeindustri | |
| 105100 Mejerier samt ostefremstilling | Arla | Mejeri | >99 % |
| 105100 Mejerier samt ostefremstilling | Mammen | Mejeri | |

⁶ Viste sig ikke at være relevant, da virksomheden producerer fiskemel til foder.

| Branchekode | Virksomhed | Branche | Andel af omsætning i branchen |
|--|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| Thise Mejeri A.M.B.A. | Thiese | Mejeri | |
| 107110 Industriel fremstilling af brød: kager mv. | Kohberg | Bagerier, brødfabrikker mv. | >44 % |
| 107110 Industriel fremstilling af brød: kager mv. | Schulstad Lantmännen | Bagerier, brødfabrikker mv. | |
| 107200 Fremstilling af tvebakker og kiks: fremstilling af konserverede kager, tærter mv. | Bisca | Bagerier, brødfabrikker mv. | |
| 107200 Fremstilling af tvebakker og kiks: fremstilling af konserverede kager, tærter mv. | Kelsen Group | Bagerier, brødfabrikker mv. | |
| 107110 Industriel fremstilling af brød: kager mv. | Dan Cake | Bagerier, brødfabrikker mv. | |
| 107110 Industriel fremstilling af brød: kager mv. | Easy Food | Bagerier, brødfabrikker mv. | |
| Supplerende stikprøver | Tilfældigt udvalgt, 10 stk. | | |
| 110500 Fremstilling af øl | Royal Unibrew | Drikkevareindustri | >95% |
| 110700 Fremstilling af læskedrikke: fremstilling af mineralvand og andet vand på flaske | Vestfyen | Drikkevareindustri | |
| 110700 Fremstilling af læskedrikke: fremstilling af mineralvand og andet vand på flaske | Harboe | Drikkevareindustri | |
| 110500 Fremstilling af øl | Fuglsang | Drikkevareindustri | |
| 108900 Fremstilling af andre fødevarer i.a.n. | Fertin Pharma | Anden fødevarerindustri | ~10-25 % |
| 108200 Fremstilling af kakao, chokolade og sukkervarer | TOMS | Anden fødevarerindustri | |
| 108400 Fremstilling af smagspræparater og krydderier | Orkla | Anden fødevarerindustri | |
| 108200 Fremstilling af kakao, chokolade og sukkervarer | Haribo | Anden fødevarerindustri | |
| 108100 Fremstilling af sukker | Nordic Sugar | Anden fødevarerindustri | |
| 103200 Fremstilling af frugt- og grøntsagssaft | Rynkeby | Anden fødevarerindustri | |
| 103100 Forarbejdning og konservering af kartofler | Flensted | Anden fødevarerindustri | |
| 108200 Fremstilling af kakao, chokolade og sukkervarer | Lakrids By Johan Bülow | Anden fødevarerindustri | |
| Supplerende stikprøver | Tilfældigt udvalgt, 15 stk. | | |

For hver branchekode har intentionen været at gennemføre interview med de største virksomheder (for at lære branchen af kende ift. produktion og affaldsstrømme), hvorefter der er udsendt spørgeskemaer til en række virksomheder indenfor samme branchekode for at sikre repræsentativitet. Ud fra informationer fra virksomhederne beregnes nøgletal for madaffaldsmængden indenfor de enkelte branchekoder (ton madaffald/mio. kr. omsætning), der efterfølgende opskaleres med branchens samlede omsætning.

Samlet set er der kontaktet over 65 aktører indenfor forarbejdnings- og fremstillingssektoren i forbindelse med dette projekt (de fleste gentagne gange). Disse 65 aktører er udvalgt for at sikre den i retsaken krævede repræsentativitet af data. Der er modtaget 17 tilbagemeldinger på tværs af underbrancher i form af gennemførte interviews og udfyldte spørgeskemaer.

Alle ovenstående virksomheder er kontaktet i projektet og de fleste af virksomhederne gentagne gange. Pga. meget lav svarprocent er der derudover kontaktet et antal supplerende virksomheder fra hver underbranche uden at dette har fået svarprocenten op på et tilfredsstillende niveau for alle brancher. Metoden med *stikprøver* er derfor suppleret med interview af eksperter, herunder brancheorganisationer, for de enkelte underbrancher (falder under "*Andre metoder*" ift. kravene i retsakten).

6. Vegetabilsk madaffald i primærproduktionen

Mængden af madaffaldet præsenteres ift. de firecifrede branchekoder (Dansk Branchekode DB07), der indgår i primærproduktionen (se Tabel 10).

TABEL 10. Hovedgrupper i den vegetabilske primærproduktion inkluderet i projektet.

| Branche-kode | Afgrøde |
|--------------|----------------------------|
| 01.11 | Korn |
| | Raps |
| | Bælgfrugter |
| 01.13 | Sukkerroer |
| | Kartofler |
| | Gulerødder |
| | Løg |
| | Andre rodfrugter |
| | Frugtgrøntsager |
| | Kål |
| 01.21 | Blad- og stængelgrøntsager |
| | Druer |
| 01.24 | Æbler |
| | Pærer |
| | Kirsebær |
| | Blommer |
| 01.25 | Jordbær |
| | Andre bær |
| 01.28 | Krydderplanter mv. |

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, men forsøgt opgjort overordnede nøgletal for den samlede produktion indenfor hver branchekode.

Hver firecifret branchekode gennemgås nedenfor i separate afsnit (afsnit 6.1-0). Resultaterne for det vegetabilske madaffald opsummeres i afsnit 6.7 i en samlet tabel.

6.1 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 forsøges defineret den andel, der dyrkes med henblik på humant konsum.

Størstedelen af det korn, der dyrkes i Danmark, dyrkes til foder. Således er 75 % af kornet dyrket med henblik på foderproduktion. 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. Efter denne definition blev ca. 10 % af det høstede korn i Danmark i 2018 anvendt til humant konsum (data fra Danmarks Statistik, udtræk KORN).

Den raps der dyrkes i Danmark anvendes til produktion af rapsolie, der enten kan anvendes til produktion af transportbrændstoffer eller madolie (humant konsum). Der findes ikke umiddelbart officielle kilder der angiver fordelingen af raps imellem produktion af brændstoffer og madolie. Her anvendes en grov antagelse om, at ca. halvdelen af rapsen anvendes til produktion af biodiesel og den anden halvdel til produktion af madolie. Det har ikke været muligt at verificere denne antagelse.

Ift. bælgfrugter inkluderes de bælgfrugter, der indgår i DST-udtrækket for gartnerier. Øvrige bælgfrugter (herunder markærter) dyrkes primært med henblik på foder og er ikke inkluderet i denne kortlægning.

Tabel 11 viser de mængder af korn, bælgfrugter og olieholdige frø, der er dyrket i Danmark i 2018. 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.

Udtrækket KORN (DST) 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 11. Korn, bælgfrugter og olieholdige frø dyrket til humant konsum i Danmark (Danmarks statistik, 2018).

| Kategori | Udtræk (DST) | Delmængde | Dyrket mængde t/år (2018) |
|-------------|-------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Korn | KORN ¹ | Formaling til mel, gryn mv. | 398.000 |
| | | Industriformål | 321.000 |
| Raps | HST77 | Raps i alt | 245.000 ² |
| Bælgfrugter | GARTN1 | Ærter til konsum | |
| | | Bønner | 7.335 |
| | | Anden bælgsgæd | |
| I alt | | | 971.335* |

1) Den anvendte mængde korn til formaling til mel, gryn mv. og industriformål stammer fra dansk produktion (COWI antagelse).

2) Fratrullet 50 % raps produceret til biodiesel (COWI antagelse)

Når kornet er høstet, afsættes det typisk enten direkte til grovvareselskabet (1/3) eller opbevares hos landmanden (2/3). Ved opbevaring hos landmanden kan der forekomme spild, bl.a. som følge af skadedyrsangreb. Størstedelen af spildet anvendes til dyrefoder. Også hos grovvareselskaberne er der et lille svind pga. rensning og tørring.

Kilder vurderer, at tabet ved transport, lagring og tørring af raps er meget lavt, bl.a. fordi raps har gode lagringsegenskaber. Ved presning af raps til olie fremstilles rapskager, som anvendes til foder.

Langt den største andel af bælgfrugter udgøres af Ærter til konsum (godt 7.000 t). Grønne ærter til frost dyrkes på kontrakt og høstes direkte af producenten af de frosne ærter. Der går meget kort tid fra høsttidspunktet til ærterne er på frost og tabet er derfor meget lille.

Tabel 12 viser COWIs skøn på mængden af madaffald for de enkelte afgrøder på basis af den foretagne dataindsamling (se flere detaljer i Bilag A). Tab, der anvendes som foder, eller skylles ved fordampning, medregnes ikke som madaffald.

TABEL 12. Estimeret mængde madaffald efter høst for korn, bælgfrugter og olieholdige frø dyrket til humant konsum i Danmark (% af høstet mængde, COWI skøn). Se Bilag A for flere detaljer.

| Kategori | Dyrket mængde (t/år) | Andel madaffald | Mængde madaffald (t/år) | Anvendelse/behandling |
|-------------|----------------------|-----------------|-------------------------|-------------------------------------|
| Korn | 719.000 | 0,5 % | 3.595 | Biogas mv. |
| Raps | 245.000 ¹ | 0 % | 0 | |
| Bælgfrugter | 7.335 | 0,5 % | 37 | Nedpløjes ² eller biogas |

1) *Fratrukket 50 % raps produceret til biodiesel (COWI antagelse)*

2) *Kasseret efter høst og efterfølgende nedpløjet. Hvis afgrøden nedpløjes direkte (og dermed ikke høstes), skal den ikke medregnes.*

6.2 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, sukkermajs, sukkerroer, rødder og rodknolde mv. Dvs. at branchekoden inkluderer alle grøntsager mv. med undtagelse af dem, der indgår i 01.28 (Dyrkning af krydderplanter, aromaplanter og lægeplanter).

Tabel 13 viser de mængder af grøntsager, der er dyrket i Danmark i 2018. 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 13) og som dermed indgår i branchekode 01.13.

Udtrækket GARTN1 indeholder tællinger af alle gartnerier i Danmark og dækker branchekoderne DB07 01.13, 01.21, 01.24, 01.25, 01.28, dvs. indholdet af dette og de følgende 4 afsnit.

TABEL 13. Grøntsager og meloner, rødder og rodknolde dyrket til humant konsum i Danmark (Danmarks statistik, 2018/2019).

| Kategori | Udtræk (DST) | Delmængde | Dyrket mængde t/år (2018) |
|----------------------|--------------|-----------------------------|---------------------------|
| Sukkerroer | HST77 | Sukkerroer til fabrik | 2.107.600 |
| Kartofler (spise) | HST77 | Spisekartofler | 314.200 |
| Kartofler (industri) | HST77 | Kartofler til melproduktion | 1.335.100 |
| Gulerødder | GARTN1 | Gulerødder | 102.558 |
| Løg | GARTN1 | Løg | 41.238 |
| Andre rodfrugter | GARTN1 | Andre rodfrugter | 19.941 |
| Frugtgrøntsager | GARTN1 | Asier | 53.112 |
| | | Squash | |
| | | Andre frugtgrøntsager | |
| | | Tomater, væksthuse | |
| | | Agurker, væksthuse | |
| | | Sukkermajs | |

| Kategori | Udtræk (DST) | Delmængde | Dyrket mængde t/år (2018) |
|---------------------------------|--------------|----------------------------------|------------------------------|
| Kål | GARTN1 | Alle typer kål | 44.608 |
| | GARTN1 | Porrer Alle typer salat | |
| Blad- og stængel- grøntsager | | Asparges | 32.287 |
| | | 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.

Generelt for grøntsager vurderes spildet at ligge i intervallet 8-20 %, afhængigt af hvilke grønt-
sager der er tale om, men også afhængigt af det enkelte år, da vejrforholdene spiller en stor
rolle (DCA, 2018). I nedenstående afsnit gennemgås tilgængelig viden om de enkelte katego-
rier af grøntsager.

6.2.1 Rodfrugter

Tabel 13 viser, at den danske produktion af rodfrugter mængdemæssigt domineres af sukker-
roer og kartofler. Herefter kommer gulerødder, løg og andre rodfrugter.

Sukkerroerne til sukkerproduktion produceres på kontrakt med sukkerfabrikkerne. Roetoppene
skæres typisk af ved høst og efterlades på marken. Derfor tæller disse ikke med som madaf-
fald. 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 tons, der må kasseres
(afsættes typisk til biogas).

Kartofler dyrket til konsum anvendes til hhv. spisekartofler og melproduktion (fordeling 19/81 i
2018). 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).
Kasserede kartofler anvendes i høj grad til foder, da foderværdien af kartofler er høj.

For gulerødder skyldes tabet sortering (størrelseskrav) og sygdom. Kasserede gulerødder an-
vendes primært til foder.

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

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

Tabel 14 viser COWIs skøn på mængden af madaffald for de enkelte afgrøder på basis af den
foretagne dataindsamling (se flere detaljer i Bilag A). Tab, der anvendes som foder, eller skyl-
des fordampning, medregnes ikke som madaffald.

TABEL 14. Estimeret mængde madaffald efter høst for forskellige rodfrugter dyrket til humant konsum i Danmark (% af høstet mængde, COWI skøn). Se Bilag A for flere detaljer.

| Kategori | Dyrket mængde (t/år) | Andel madaffald | Mængde madaffald (t/år) | Anvendelse/behandling |
|----------------------|----------------------|--------------------|-------------------------|---|
| Sukkerroer | 2.107.600 | 0 % | 0 | |
| Kartofler (spise) | 314.200 | 5 % | 15.710 | Biogas og nedpløjning ¹ |
| Kartofler (industri) | 1.335.100 | 0,5% | 6.676 | Biogas og nedpløjning ¹ |
| Gulerødder | 102.558 | 8 % | 8.205 | Biogas. Meget lokalt afhængigt. |
| Løg | 41.238 | 8 % | 3.299 | Nedpløjes ¹ (størstedelen), biogas og kompostering |
| Andre rodfrugter | 19.941 | Som kartofler, 2 % | 399 | Biogas og nedpløjning ¹ |

1) Kasseret efter høst og efterfølgende nedpløjet. Hvis afgrøden nedpløjes direkte (og dermed ikke høstes), skal den ikke medregnes.

6.2.2 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. Vurderingen fra de forskellige kilder er, at tabet ligger omkring 5-10 %, at dette spild kan reduceres væsentligt, men at der altid vil være 1-2 % af den høstede mængde, som må kasseres.

På basis af ovenstående skønner COWI, at mængden af madaffald for frugtgrøntsager ligger omkring 3 % af den høstede mængde, se Tabel 15 (flere detaljer i Bilag A). Tab, der anvendes som foder, eller skyldes fordampning, medregnes ikke som madaffald.

TABEL 15. Estimeret mængde madaffald efter høst for frugtgrøntsager dyrket til humant konsum i Danmark (% af høstet mængde, COWI skøn). Se Bilag A for flere detaljer.

| Kategori | Dyrket mængde (t/år) | Andel madaffald | Mængde madaffald (t/år) | Anvendelse/behandling |
|-----------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|---------------------------------|
| Tomater | 53.112 | 3 % | 1.593 | Nedpløjning ¹ , DAKA |
| Agurker | | | | |
| Asier | | Som tomater/agurker: | | |
| Squash | | 3 % | | |
| Sukkermais | | | | |
| Andre frugtgrøntsager | | | | |

1) Kasseret efter høst og efterfølgende nedpløjet. Hvis afgrøden nedpløjes direkte (og dermed ikke høstes), skal den ikke medregnes.

6.2.3 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. Tabet for de øvrige grøntsager i denne kategori antages at ligge på samme niveau som for kål (COWI antagelse).

Tabel 16 viser COWIs skøn på mængden af madaffald for de enkelte afgrøder på basis af den foretagne dataindsamling (se flere detaljer i Bilag A). Tab, der anvendes som foder, eller skylles fordampning, medregnes ikke som madaffald.

TABEL 16. Estimeret mængde madaffald efter høst for kål, blad- og stængelgrøntsager og bælgfrugter dyrket til humant konsum i Danmark (% af høstet mængde, COWI skøn). Se Bilag A for flere detaljer.

| Kategori | Dyrket mængde (t/år) | Andel madaffald | Mængde madaffald (t/år) | Anvendelse/behandling |
|----------------------------|----------------------|------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| Kål | 44.608 | 5 % | 2.230 | Nedpløjes ¹ eller biogas |
| Blad- og stængelgrøntsager | 32.287 | Som for kål: 5 % | 1.614 | |

1) Kasseret efter høst og efterfølgende nedpløjet. Hvis afgrøden nedpløjes direkte (og dermed ikke høstes), skal den ikke medregnes.

6.3 Dyrkning af druer (01.21)

Ingen relevant produktion i Danmark.

6.4 Dyrkning af kernefrugter og stenfrugter (01.24)

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

Tabel 17 viser de mængder af kerne- og stenfrugter, der er dyrket i Danmark i 2018. 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 17. Kernefrugter og stenfrugter dyrket til humant konsum i Danmark (Danmarks statistik, 2018).

| Kategori | Udtræk (DST) | Delmængde | Dyrket mængde t/år (2018) |
|-------------|--------------|-------------|---------------------------|
| Æbler | GARTN1 | Æbler | 32.645 |
| Pærer | GARTN1 | Pærer | 5.797 |
| Surkirsebær | GARTN1 | Surkirsebær | 2.841 |
| Sødkirsebær | GARTN1 | Sødkirsebær | 1.004 |
| Blommer | GARTN1 | Blommer | 393 |
| I alt | | | 42.681 |

I forbindelse med høst af visse afgrøder/frugttyper er der tvivl om, hvorvidt tabet opstår før/under/efter høsten og dermed, hvorvidt denne mængde skal indregnes som madaffald (skal være efter høst). Rapporten tager højde for dette så godt som muligt.

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).

På basis af tilgængelige kilder har COWI skønnet mængden af madaffald for de enkelte kategorier af frugt (se flere detaljer i Bilag A). Tab, der anvendes til most eller foder, medregnes ikke som madaffald.

TABEL 18. Estimeret mængde madaffald efter høst for kernefrugter og stenfrugter dyrket til humant konsum i Danmark (% af høstet mængde, COWI skøn). Se Bilag A for flere detaljer.

| Kategori | Dyrket mængde (t/år) | Andel madaffald | Mængde madaffald (t/år) | Anvendelse/behandling |
|----------------------------|----------------------|-------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| Æbler | 32.645 | 1 % | 326 | Nedpløjes ¹ eller biogas |
| Pærer | 5.797 | 1 % | 58 | Nedpløjes ¹ eller biogas |
| Surkirsebær Sødkirsebær | 3.845 | 2 % | 77 | Nedpløjes ¹ eller biogas |
| Blommer | 393 | Som pærer: 1 % | 4 | Nedpløjes ¹ eller biogas |

1) Kasseret efter høst og efterfølgende nedpløjet. Hvis afgrøden nedpløjes direkte (og dermed ikke høstes), skal den ikke medregnes.

6.5 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 19 viser de mængder af andre træfrugter, bær og nødder, der er dyrket i Danmark i 2018. 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 19. Kernefrugter og stenfrugter dyrket til humant konsum i Danmark (Danmarks statistik, 2018).

| Kategori | Udtræk (DST) | Delmængde | Dyrket mængde t/år (2018) |
|-----------------|--------------|-----------------|---------------------------|
| Solbær | GARTN1 | Solbær | 670 |
| Ribs | GARTN1 | Ribs | 1.156 |
| Stikkelsbær | GARTN1 | Stikkelsbær | 64 |
| Hyben | GARTN1 | Hyben | 335 |
| Blåbær | GARTN1 | Blåbær | 101 |
| Anden buskfrugt | GARTN1 | Anden buskfrugt | - |
| Jordbær | GARTN1 | Jordbær | 6.514 |
| Hindbær | GARTN1 | Hindbær | 168 |
| Brombær | GARTN1 | Brombær | - |
| Andre bær | GARTN1 | Andre bær | - |
| I alt | | | 9.009 |

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

Jordbær er meget 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 sortering og pga. sygdomme. Dette tab sendes enten til biogas 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.

TABEL 20. Estimeret mængde madaffald efter høst for kernefrugter og stenfrugter dyrket til humant konsum i Danmark (% af høstet mængde, COWI skøn). Se Bilag A for flere detaljer.

| | Dyrket mængde (t/år) | Andel madaffald | Mængde madaffald (t/år) | Anvendelse/behandling |
|-----------------|----------------------|-----------------|-------------------------|---|
| Solbær | | | | Nedpløjning ¹ /efterlades på marken eller biogas |
| Ribs | | | | |
| Stikkelsbær | | | | |
| Hyben | | | | |
| Blåbær | 2.495 | 1 % | 25 | |
| Anden buskfrugt | | | | |
| Hindbær | | | | |
| Brombær | | | | |
| Andre bær | | | | |
| Jordbær | 6.514 | 7 % | 456 | Nedpløjning ¹ /efterlades på marken eller biogas |

1) Bær kasseret efter høst og efterfølgende nedpløjet. Hvis afgrøden nedpløjes direkte (og dermed ikke høstes), skal den ikke medregnes (generelt ikke relevant for bærpflanter).

1.1 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 21 viser de mængder af krydderplanter, aromaplanter og lægeplanter, der er dyrket i Danmark i 2018 (nyeste tilgængelige data). 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 planter.

TABEL 21. Krydderplanter, aromaplanter og lægeplanter i Danmark (Danmarks statistik, 2018).

| Kategori | Udtræk (DST) | Delmængde | Dyrket mængde t/år (2018) |
|----------------|--------------|----------------|---------------------------|
| Krydderurter | GARTN1 | Krydderurter | 251 |
| Andre kulturer | GARTN1 | Andre kulturer | 4.397 |
| I alt | | | 4.648 |

COWI antager, 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). På baggrund af interviews antager COWI et meget lille tab (sættes til 0,5 %) af den høstede mængde (se Tabel 20).

TABEL 22. Estimeret mængde madaffald efter høst for krydderiplaner, aromaplaner og lægeplanter dyrket til humant konsum i Danmark (% af høstet mængde, COWI skøn). Se Bilag A for flere detaljer.

| Kategori | Dyrket mængde (t/år) | Andel madaffald | Mængde madaffald (t/år) | Anvendelse/behandling |
|------------------|----------------------|-----------------|-------------------------|-----------------------|
| Krydderurter mv. | 4.668 | 0,5 % | 23 | Kompostering mv. |

6.6 Forarbejdning af afgrøder efter høst (01.63)

Denne branchekode 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 indenfor 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, idet planteavlskonsulenterne svarer generelt for grøntsager fra høst og til og med afsætning i næste led, f.eks. forarbejdning, fremstilling eller detailhandel.

6.7 Opsummering

Tabel 23 opsummerer de estimerede mængder af vegetabilsk madaffald i primærproduktionen.

TABEL 23. Mængder dyrket til humant konsum i Danmark (Danmarks statistik, 2018) og estimeret mængde madaffald fra denne primærproduktion.

| Branche-kode | Afgrøde | Dyrket mængde (2018) t/år | Madaffald % | Madaffald t/år |
|--------------|----------------------------|---------------------------|-------------|----------------|
| 01.11 | Korn | 719.000 | 0,5 | 3.595 |
| | Raps ¹ | 489.000 | 0 | 0 |
| | Bælgfrugter | 7.335 | 0,5 | 37 |
| 01.13 | Sukkerroer | 2.107.600 | 0 | 0 |
| | Kartofler (spise) | 314.200 | 5 | 15.710 |
| | Kartofler (industri) | 1.335.100 | 0,5 | 6.676 |
| | Gulerødder | 102.558 | 8 | 8.205 |
| | Løg | 41.238 | 8 | 3.299 |
| | Andre rodfrugter | 19.941 | 2 | 399 |
| | Frugtgrøntsager | 53.112 | 3 | 1.593 |
| | Kål | 44.608 | 5 | 2.230 |
| 01.21 | Blad- og stængelgrøntsager | 32.287 | 5 | 1.614 |
| | Druer | - | - | 0 |
| 01.24 | Æbler | 32.645 | 1 | 326 |
| | Pærer | 5.797 | 1 | 58 |
| | Kirsebær | 3.845 | 2 | 77 |
| | Blommer | 393 | 1 | 4 |
| 01.25 | Jordbær | 6.514 | 7 | 456 |
| | Andre bær | 2.495 | 1 | 25 |
| 01.28 | Krydderiplanter mv. | 4.648 | 0,5 | 23 |
| I alt | | 5.322.417 | | 44.327 |

- 1) Raps dyrkes enten til biodiesel eller til produktion af rapsolie. Raps dyrket med henblik på produktion af biodiesel regnes ikke med, da der ikke kan opstå madaffald herfra.

Den procentvise andel madaffald for de enkelte branchekoder og afgrøder er baseret på informationerne i de foregående afsnit og angiver den andel af de høstede produkter, som tages/kasseres i 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 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 45.000 ton/år. Den største mængde stammer fra dyrkning af kartofler. Dyrkning af de øvrige afgrøder bidrager alle med mindre mængder madaffald, heraf mest fra gulerødder og korn.

7. Animalsk madaffald i primærproduktionen

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

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

TABEL 24. Hovedgrupper i den animalske primærproduktion inkluderet i projektet.

| Branche-kode | Afgrøde |
|--------------|--------------------------------------|
| 01.41 | Avl af malkekvæg |
| 01.47 | Fjerkræavl |
| 01.50 | Blandet drift |
| 01.63 | Forarbejdning af afgrøder efter høst |

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 (afsnit 7.1-7.3). Resultaterne for det animalske madaffald opsummeres i afsnit 7.4 i en samlet tabel.

7.1 Avl af malkekvæg (01.41)

Denne branchekode inkluderer opdræt og avl af malkekvæg og fremstilling af rå 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 17 viser mængden af rå mælk (som fraføres landmanden) produceret til humant konsum i Danmark i 2018, hvilket dataudtræk (fra Danmarks Statistik), der er anvendt, og hvilken delmængde, der indgår i opgørelsen.

TABEL 25. Produktion af mælk til humant konsum i Danmark (Danmarks statistik, 2018).

| Kategori | Udtræk (DST) | Delmængde | Mængde (t/år) |
|----------|--------------|------------------------|---------------|
| Rå mælk | AN17 | Mælk af landmand i alt | 5.693.890 |

En vis mængde af den producerede mælk når af forskellige grunde aldrig mejerierne. Denne andel ligger ifølge forskellige kilder på ca. 5-7 % og skyldes primært for højt indhold af antibiotika i mælken.

Størstedelen af denne mælk er frem til sommeren 2020 typisk blevet anvendt til fodring af kalve og er dermed ikke defineret som madaffald. En mindre del af den kasserede mælk går tabt ved rengøring/ bortskaffes som affald (typisk via gylletanken), hvorfra mælken (blandet med gylle) enten går til biogasanlæg eller bringes direkte ud på markerne. COWI antager, at denne andel ligger omkring 1 % af den producerede mælk (skøn på baggrund af interviews).

Ifølge Affaldsdirektivets artikel 2 anses ABP 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 den kasserede mælk, som går fra gylletanken og til biogas, skal medregnes som madaffald, imens det som bringes direkte ud på markerne, ikke skal medregnes.

Andelen af den producerede kvæggylle i Danmark, der blev behandlet i biogasanlæg, udgjorde i 2014 ca. 10 % af den samlede mængde af kvæggylle. Samlet set blev ca. 8 % af gyllen i Danmark behandlet i biogasanlæg i 2014 (DCE, 2016). Siden er andelen af gylle, der behandles i biogasanlæg i Danmark mere end fordoblet. I 2018 var andelen ca. 15% (Energistyrelsen, 2018) og siden er den steget yderligere. Hvis man antager, at andelen af kvæggylle, der behandles i biogasanlæg, er steget med samme hast siden 2014, svarer det til, at op til 25 % af kvæggyllen i dag behandles i biogasanlæg.

Ud fra ovenstående forudsætninger antages, at 25 % af den mælk, der ender i gylletankene hos landmanden, skal medregnes som madaffald. Det svarer således til 0,25 % af den producerede mængde mælk. Dette er gældende for baseline opgørelsen, som er for 2018.

Fra 1. juli 2020 er kravene i Arlas kvalitetsprogram "Arlagården" ændret ift. anvendelse af mælk med for højt indhold af antibiotika, der ikke kan længere anvendes til fodring af kalve hos producenter tilknyttet Arla. Ifølge Fødevarestyrelsen har denne mælk dog aldrig været en fødevarer. Den del af mælken, der kasseres pga. for højt antibiotikaindhold, er derfor ikke madaffald. COWI skønner dermed, at mængden af madaffald fremover (fra sommeren 2020 og frem) fortsat vil ligge omkring 0,25 % af den producerede mængde, som beskrevet ovenfor.

TABEL 26. Estimeret mængde madaffald for mælk produceret til humant konsum (2018 data, % af produceret mængde af landmand). Se Bilag A for flere detaljer.

| Kategori | Produceret mængde (t/år) | Andel madaffald | Mængde madaffald (t/år) | Anvendelse/ behandling |
|----------|--------------------------|-----------------|-------------------------|-----------------------------------|
| Mælk | 5.693.890 | 0,25 % | 14.235 | Bortskaffes bl.a. via gylletanken |

7.2 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. Andre affaldsstrømme fra avl af fjerkræ indgår derfor ikke i mængden af madaffald fra branchen.

Tabel 27 viser mængden af æg til konsum produceret i Danmark i 2018, hvilket dataudtræk (fra Danmarks Statistik), der er anvendt, og hvilken delmængde af dette udtræk, der indgår.

TABEL 27. Produktion af æg til konsum (Danmarks statistik, 2018).

| Kategori | Udtræk (DST) | Delmængde | Mængde (t/år) |
|-------------|--------------|-----------------------|---------------|
| Æg (konsum) | AN18 | Ægproduktion (konsum) | 77.000 |

Tabet i primærproduktionen efter æglægning er ifølge aktørerne i branchen meget lille (her sat til 1 %) og skyldes primært, at æg tabes på gulvet. Da de kasserede æg primært sendes til biogas eller kompostering, tæller det med som madaffald.

TABEL 28. Estimeret mængde madaffald for æg til konsum efter lægning (% af produceret mængde). Se Bilag A for flere detaljer.

| Kategori | Produceret mængde (t/år) | Andel madaffald | Mængde madaffald (t/år) | Anvendelse/ behandling |
|-------------|--------------------------|-----------------|-------------------------|------------------------|
| Æg (konsum) | 77.000 | 1 % | 770 | Biogas/kompostering |

7.3 Blandet drift (01.50)

Denne branchekode 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 hhv. afsnit 6 og 7. Dette valg er blevet truffet, idet de interviewede konsulenter svarer generelt for vegetabiliske og animalske produkter og ikke for specifikt for branchekode 01.50.

7.4 Opsummering

Tabel 28 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 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 mængder, der anvendes til foder eller lignende.

TABEL 29. Mængder produceret til humant konsum i Danmark (Danmarks statistik, 2018) og estimeret mængde madaffald fra denne primærproduktion.

| Branche-kode | Produkt | Produceret mængde (2018) t/år | Madaffald % | Madaffald t/år |
|--------------|--------------------------------------|-------------------------------|-------------|----------------|
| 01.41 | Avl af malkekvæg | Mælk: 5.693.890 | 0,25 | 14.235 |
| 01.47 | Fjerkræavl | Æg: 77.000 | 1 | 770 |
| 01.50 | Blandet drift | - | - | - |
| 01.63 | Forarbejdning af afgrøder efter høst | - | - | - |
| | I alt | 5.770.890 | | 15.005 |

8. Madaffald i forarbejdnings- og fremstillingssektoren

Som udgangspunkt er størstedelen af råvarerne i denne branche fødevarer og 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 PM kontrol på slagteriet 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 slagterier og fiskeindustri findes dog årlige opgørelser på nationalt niveau for hhv. antal slagtede dyr (årlige opgørelser fra Landbrug & Fødevarer) og landet mængde fisk (DST). For disse to brancher anvendes derfor nøgletal for mængde af madaffald relateret til den producerede mængde (sammenlignelig med metoden, der anvendes for primærproduktionen).

For hver af de øvrige brancher i forarbejdnings- og fremstillingssektoren findes ikke umiddelbart offentligt tilgængelige data for vægten af producerede varer eksklusiv emballage (men kun værdien af de producerede varer). For disse brancher anvendes derfor en anden metode. Her gennemgås input fra aktører (virksomheder) ift. madaffaldsmængder og omsætning og der genereres på denne basis så vidt muligt nøgletal for madaffald fra den enkelte branche (ton madaffald/mio. kr. omsætning). Dette 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).

Pga. relativt få tilbagemeldinger fra sektorens aktører har det været nødvendigt at supplere denne metode med input fra eksperter, der for nogle branchekoder er anvendt som basis for et samlet estimat af madaffald fra den specifikke branchekode.

Hver firecifret branchekode gennemgås nedenfor i separate afsnit (afsnit 8.1-8.6). Resultaterne for madaffald fra forarbejdnings- og fremstillingssektoren opsummeres i afsnit 8.7 i en samlet tabel.

8.1 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, kamel mv. (10.11.90), fjerkræ (10.12.00) og efterfølgende fremstilling af kød- og fjerkrækøddprodukter (10.13.00).

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

TABEL 30. Input til estimat af mængden af madaffald fra kødindustrien i nærværende undersøgelse.

| Antal kontaktede Aktører | Antal input fra aktører |
|--------------------------|-------------------------|
| Brancheorganisationer: 1 | Brancheorganisation: 1 |
| Virksomheder: 4 | Virksomheder: 1 |
| | Litteratur: (DCA, 2018) |

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 eller kompostering. ABP fra slagting kan således kun medregnes som madaffald, hvis de behandles med en af de nævnte affaldsbehandlingsteknologier og er opstået efter PM kontrollen på slagteriet.

De animalske biprodukter består af mavetarmindehold/vomindehold, flotationsslam, blod, huder, horn, klove/hove, indvolde mv. Disse produkter afsættes til forskellige anvendelser. En del går til biogas og/eller kompostering. Denne del omfatter hovedsageligt mavetarmindehold fra svin, vomindehold fra køer og flotationsslam fra processen. Ifølge Fødevarestyrelse kan disse ABP ikke defineres som madaffald, da det aldrig ville kunne opnå status af en fødevare. Derudover afsættes ABP til foderproduktion, teknisk brug (f.eks. kosmetik og lægemidler), biodieselproduktion eller destruktion.

ABP til biogas/kompostering og destruktion⁷ regnes som affald og skal indberettes til ADS, imens de øvrige anvendelser medfører, at der er tale om biprodukter, som således ikke regnes som affald og derfor ikke skal indberettes til ADS. Madaffald fra slagterier vil være en delmængde af affaldsmængden til destruktion og biogas, idet kun den del, der opstår efter PM kontrollen på slagterierne kan medregnes og kun den del, der ifølge Fødevarestyrelsen kan defineres som madaffald.

8.1.1 Kød fra svin (10.11)

Det har ikke været muligt at få kvantitative input omkring affaldsstrømme og biprodukter fra slagting og forarbejdning af kød fra svin fra slagteribranchen. Derfor er der i det følgende anvendt data fra DCA (2018), se Tabel 31.

TABEL 31. Fordeling imellem produkter til humant konsum og ABP (animalske biprodukter) ved slagting og forarbejdning af kød fra svin.

| | Fordeling ¹ % af levende vægt | Fordeling ¹ kg/enhed (svin) | Data 2018 ² Tons |
|------------------|---|---|--------------------------------|
| Antal dyr (stk.) | | | 18.000.000 |
| Levende vægt (t) | | | 2.065.000 |
| Humant konsum | 84 | 96 | 1.736.000 |
| Foder | 7 | 9 | 155.000 |
| Destruktion | 7 | 8 | 149.000 |
| Lægemidler | 0 | 0 | 4.000 |
| Biogas | 1 | 1 | 21.000 |
| Total | 100 | 115 | 2.065.000 |
| Total, ABP | 16 | 18 | 328.000 |
| Total, affald | 8 | 9 | 169.000 |

1) Kilde: (DCA, 2018)

2) Kilde: (Landbrug & Fødevarer, 2019a)

Som det fremgår af tabellen, anvendes ca. 84 % af grisens vægt til produkter til humant konsum, imens ca. 16 % udgøres af ABP til forskellige formål, heraf ca. 8 % til affaldsbehandling og 8 % til andre anvendelser. Af de mængder, der går til affaldsbehandling, går 12 % til biogas og 88 % til destruktion. De mængder, der går til biogas udgøres primært af mavetarmindehold og flotationsslam, imens de mængder, der går til destruktion består af bl.a. knogler (DCA, 2018).

⁷ Bortskaffelse som affald ved forbrænding i forbrændingsanlæg eller i medforbrændingsanlæg.

Størstedelen af den mængde ABP, der behandles i affaldssystemet kan ikke medregnes som madaffald ift. Fødevarestyrelsens definition af, hvornår kødet opnår status af fødevarer (efter PM godkendelse på slagteriet).

Ifølge en aktør indenfor slagteribranchen opstår affaldet til destruktion inden PM kontrollen, imens de dele, der går til biogas ikke kan defineres som madaffald. Der er derfor ikke madaffald fra slagting af svin i Danmark.

8.1.2 Oksekød mv. (10.12)

Det har ikke været muligt at få input omkring affaldsstrømme og biprodukter fra slagting og forarbejdning af kød fra okse (og andre, herunder lam, kanin, får, kamel mv.) fra slagteribranchen. COWI antager, at størstedelen af kødproduktionen under denne branchekode består af oksekød. I det følgende er derfor anvendt data fra (DCA, 2018) omkring oksekød, se Tabel 32.

TABEL 32. Fordeling imellem produkter til humant konsum og ABP (animalske biprodukter) ved slagting og forarbejdning af kød fra kvæg. Kilde: (DCA, 2018).

| | Fordeling ¹ % af levende vægt | Fordeling ¹ kg/enhed (kvæg) | Data 2018 ² tons |
|------------------|---|---|--------------------------------|
| Antal dyr (stk.) | | | 491.000 |
| Levende vægt (t) | | | 255.000 |
| Humant konsum | 48 | 249 | 122.000 |
| Foder | 3 | 16 | 8.000 |
| Destruktion | 23 | 120 | 59.000 |
| Lægemidler | 0 | 0 | 100 |
| Biogas | 17 | 91 | 45.000 |
| Læderindustri | 7 | 35 | 17.000 |
| Svind | 2 | 9 | 4.000 |
| Total | 100 | 520 | 255.000 |
| Total, ABP | 52 | 271 | 133.000 |
| Total, affald | 40 | 211 | 103.000 |

1) Kilde: (DCA, 2018)

2) Kilde: (Landbrug & Fødevarer, 2019b)

Som det fremgår af tabellen, anvendes ca. 48 % af dyrets (primært kvæg) vægt til produkter til humant konsum, imens ca. 52 % udgøres af ABP til forskellige formål, heraf ca. 40 % til affaldsbehandling og 12 % til andre anvendelser. Af de mængder, der går til affaldsbehandling, går ca. 40 % til biogas og ca. 60 % til destruktion. De mængder, der går til biogas udgøres primært af vomindhold og flotationsslam, imens de mængder, der går til destruktion inkluderer bl.a. rygmarv, dele af hoveder, horn, knogler mv. (DCA, 2018).

Størstedelen af den mængde ABP, der behandles i affaldssystemet, kan ikke medregnes som madaffald ift. Fødevarestyrelsens definition af, hvornår kødet opnår status af fødevarer (efter godkendelse til humant konsum).

Ifølge en aktør indenfor slagteribranchen opstår affaldet til destruktion inden PM kontrollen, imens de dele, der går til biogas, ikke kan defineres som madaffald. Der er derfor ikke madaffald fra slagting af kvæg i Danmark.

8.1.3 Kød fra fjerkræ (10.13)

Ifølge aktører indenfor fjerkræ-branchen er mængden af madaffald fra slagting og forarbejdning af fjerkræ meget lille og afsættes til produktion af foder mv. Der vil derfor ikke være væ-

sentlige mængder madaffald fra slagtning og forarbejdning af fjerkræ i Danmark ifølge rapportens definitioner. Denne understøttes af (DCA, 2018), der anfører, at denne mængde madaffald er meget lille (>0,23 % af den producerede mængde kød).

8.2 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 fra ud fra ABP fra fiskeindustrien, eller direkte fra industrifisk).

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

TABEL 33. Input til estimat af mængden af madaffald fra fiskeindustrien i nærværende undersøgelse.

| Antal kontaktede Aktører | Antal input fra aktører |
|--------------------------|-------------------------|
| Brancheorganisationer: 1 | Brancheorganisation: 1 |
| Virksomheder: 5 | Virksomheder: 1 |

Affald fra fiskeindustrien er som oftest afskær fra forarbejdning af fisken, bl.a. hoveder, haler, finner, skind, indvolde mv. Størstedelen af affaldet fra fiskeindustrien anvendes til foder (bl.a. til mink), fiskemel eller fiskeolie og er således at betragte som animalske biprodukter.

Den mængde affald fra fiskeindustrien, der skal medregnes som madaffald, går primært til biogas. EUMOFA (2020) skønner, 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. Dette svarer til 5-16 % af fiskeindustriens input-mængde samme år. 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).

COWI antager, at andelen af madaffald fra fiskeindustrien til biogasanlæg (gennemsnitlig andel på 11 % af input mængden) kan overføres til baselineåret 2018 data, hvor fiskeindustriens input-mængde var ca. 434.000 tons.

Indvolde fra fiskeindustrien kan dog ikke tælle med som madaffald. Derfor fratrækkes en andel af den estimerede mængde til biogasanlæggene i opgørelsen af madaffald. Andelen af indvolde i affaldsmængden fra fiskeindustri til biogasanlæg kendes ikke. Det antages her, at denne anden udgør ca. halvdelen af affaldsmængden til biogas. Dermed antages, at mængden af madaffald fra fiskeindustrien udgør 5,3 % af input mængden til fiskeindustrien (se Tabel 34).

TABEL 34. Estimeret madaffald fra fiskeindustrien (2018). 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. Kilde: DST og EUMOFA (2020)

| Enhed | Input- mængde til fiskeindustri | Madaffald | Mængde madaffald |
|---------------|---------------------------------|-------------------|--------------------|
| | t/år | % af input-mængde | t/år |
| Fiskeindustri | 434.000 ¹ | 5 | Til biogas: 23.000 |

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

Som det fremgår af tabellen, skønner COWI, at niveauet for madaffald fra fiskeindustrien (rettet imod humant konsum) i 2018 ligger omkring 23.000 tons/år, der behandles på danske biogasanlæg.

8.3 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 35. Input til estimat af mængden af madaffald fra mejeribranchen i nærværende undersøgelse.

| Antal kontaktede Aktører | Antal input fra aktører |
|--------------------------|-------------------------|
| Brancheorganisationer: 1 | Brancheorganisation: 1 |
| Virksomheder: 4 | Virksomheder: 4 |

Ifølge virksomhederne opstår affaldsstrømmene i produktionen bl.a. fordi der i høj grad produceres til prognose 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.

Tab fra mejerierne er generelt at betragte som animalske biprodukter (ABP). ABP er som udgangspunkt ikke affald, medmindre de er bestemt til forbrænding, deponering, biogas eller kompostering.

En stor del af ABP fra mejeriproduktion afsættes til foderproduktion, imens en mindre andel afsættes som donationer til velgørende formål og derfor ikke er affald. Derudover behandles en del af affaldsprodukterne på biogasanlæg og (i mindre omfang) ved affaldsforbrænding. Disse mængder udgør mængden af madaffald fra mejerierne.

Tabel 36 viser den estimerede mængde madaffald fra mejeribranchen i 2018 baseret på input fra 4 aktører i branchen omkring omsætning og madaffaldsmængde (svarende til 99% af underbranchen målt på omsætning). Disse input er anvendt til at beregne nedenstående nøgletal (ton madaffald/mio. kr. omsætning) for branchen, der opskaleres med branchens samlede omsætning.

TABEL 36. Estimeret madaffald fra mejeribranchen (2018) baseret på data fra 4 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.

| | Madaffald t/mio. kr. omsætning | Omsætning for branchen mio.kr. | Stikprøvens del af omsætningen % | Samlet mængde (t/år) |
|------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|--|-------------------------|
| Data fra aktører | 3,6 | 80.000 | 99 | 290.000 |

8.4 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 Miljøstyrelsen har besluttet, at 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. Madaffaldet i de resterende underbrancher antages at være sammenligneligt med madaffaldet fra 10.71 (COWI antagelse).

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

TABEL 37. Input til estimat af mængden af madaffald fra bagerbranchen i nærværende undersøgelse.

| | |
|--------------------------|-------------------------|
| Antal kontaktede Aktører | Antal input fra aktører |
| Brancheorganisationer: 1 | Brancheorganisation: 1 |
| Virksomheder: 14 | Virksomheder: 2 |

Brødfabrikkerne har et vist spild i form af tab af råvarer, dej og brød og kasserede færdigvarer. Disse spild afsættes primært til foder⁸, men en del afsættes også til biogas.

Tabel 38 viser de estimerede mængder madaffald fra bagerbranchen i 2019 baseret på input fra 2 aktører i branchen omkring omsætning og madaffaldsmængder (svarende til 19% af underbranchen målt på omsætning). Disse input er anvendt til at beregne nedenstående nøgletal (ton madaffald/mio. kr. omsætning) for branchen, der opskales med branchens samlede omsætning.

TABEL 38. Estimeret madaffald fra bagerbranchen (2018) 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 for branchen mio. kr./år | Stikprøvens del af omsætningen % | Samlet mængde (t/år) |
|-----------------------------|-----------------------------------|--|--|-------------------------|
| Bagerier, brødfabrikker mv. | 0,6 | 11.700 ¹ | 19 | 7.000 |

1) *Fratrukket omsætningen i 10.71.20 Friske bagerprodukter (4.151 mio. kr./år), der medregnes under detailhandlen.*

8.5 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 estimerne af madaffald fra denne branche er baserede på.

TABEL 39. Input til estimat af mængden af madaffald fra drikkevarebranchen i nærværende undersøgelse.

| | |
|--------------------------|-------------------------|
| Antal kontaktede Aktører | Antal input fra aktører |
| Brancheorganisationer: 1 | Brancheorganisation: 1 |
| Virksomheder: 5 | Virksomheder: 1 |

⁸ Fødevarestyrelsen oplyser, at andelen til foder formentlig fremadrettet bliver reduceret pga. reviderede retningslinjer fra Fødevarestyrelsen i forhold til anvendelse af denne type produkter som foder.

Ifølge de interviewede aktører stammer de største affaldsmængder i denne branche fra ølbrygning. Affaldsstrømmene fra brygning af øl består primært af mask, der typisk afsættes til foderproduktion. I mindre omfang kan mask ligeledes anvendes til produktion af chips og kiks. Derudover produceres overskudsgær/gærfløde og frasorterede spirer fra spiret malt, der ligeledes primært afsættes til foderproduktion. Den del af affaldsstrømmene fra ølbrygning, der kan defineres som madaffald, er derfor relativt lille og primært fra mindre bryggerier.

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 36 viser den estimerede mængde madaffald fra underbranchen Fremstilling af drikkevarer i 2018 på basis af input (skøn) fra én aktør i branchen.

TABEL 40. Estimeret madaffald fra fremstilling af drikkevarer (2018) baseret på data fra 1 aktør. 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 for branchen mio. kr./år | Stikprøvens del af omsætningen, % | Samlet mængde (t/år) |
|--------------------|-----------------------------------|--|--|-------------------------|
| Drikkevareindustri | 0,13 | 7.921 mio. | Estimat for ølproduktion som repræsentation for hele branchen (100 %). | 1.000 |

Som det fremgår af tabellen, skønner COWI, at produktionen af madaffald fra drikkevaresektoren ligger i størrelsesordenen 1.000 ton/år. Denne mængde stammer primært fra ølproduktion, da madaffaldsmængden fra de øvrige produkter i branchen antages at være meget små (COWI antagelse).

8.6 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 41. Input til estimat af mængden af madaffald fra Anden fødevarerindustri i nærværende undersøgelse.

| Antal kontaktede Aktører | Antal input fra aktører |
|--------------------------|-------------------------|
| Virksomheder: 25 | Virksomheder: 6 |

Estimaterne i nedenstående tabel bygger på de relativt få tilbagemeldinger, der er kommet fra forskellige aktører i denne meget sammensatte branche. Estimatet dækker kun 10 % af branchens omsætning og er ikke repræsentativt fordelt på de forskellige underbrancher. Resultatet er derfor meget usikkert.

TABEL 42. Estimeret madaffald fra Anden fødevarerproduktion (2019) baseret på data fra 6 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. om- sætning | Omsætning for branchen mio. kr./år | Stikprøvens del af omsætningen % | Samlet mængde (t/år) |
|------------------------------|--|--|--|----------------------|
| Anden fødevarer- industri | 5,7 ¹ | 36.273 mio ² | 10 | 208.000 |

- 1) Estimeret ud fra input fra 6 aktører fra forskellige underbrancher. De enkelte input er vægtes ift. underbranchens størrelse (ud fra antal ansatte) og opskaleret til hele branchen.
- 2) 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.

Ift. fremtidige indberetninger kan Miljøstyrelsen overveje, om man ønsker en mere simpel tilgang end stikprøver fra virksomhederne, da det vil kræve relativt mange stikprøver at dække denne underbranche repræsentativt. En mulighed vil være i stedet at vægte nøgletallene fra de øvrige brancher i forarbejdnings- og fødevarerindustri og anvende dette vægtede nøgletal for Anden fødevarerindustri. Denne måde at fastlægge nøgletal for en underbranche vil falde ind under "Andre metoder" for fastlæggelse af koefficienter i Retsaktens Bilag III.

8.7 Opsummering

I dette afsnit opsummeres de estimerede mængder af madaffald i forarbejdnings- og fremstillingssektoren.

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

TABEL 43. Estimeret madaffald fra brancherne i forarbejdnings- og fremstillingssektoren (2018). 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.

| Under-branche | Produceret mængde | Omsætning mio. kr./år | Madaffald Ift. input- mængde | Madaffald t/mio. kr. om- sætning | Stikprøvens dækning ift. om- sætning, % | Madaffald, (t/år) |
|---------------|----------------------|--------------------------|------------------------------------|--|---|-------------------|
| Slagterier | 18 mio. svin | | 0 % | | Estimeret for branchen | 0 |
| | 0,5 mio.stk. kvæg | | 0 % | | | |
| | 115 mio.stk. fjerkræ | | 0 % | | | |
| Fiskeindustri | 434.000 tons | | 5 % | | Estimeret for branchen | 23.000 |
| Mejerier | | 80.000 | | 3,6 | 99 % | 290.000 |
| Bagerier mm. | | 11.700 ¹ | | 0,6 | 19 % | 7.000 |

| Under-branche | Produceret mængde | Omsætning mio. kr./år | Madaffald lft. input- mængde | Madaffald t/mio. kr. om- sætning | Stikprøvens dækning lft. om- sætning, % | Madaffald, (t/år) |
|-----------------------------|----------------------|--------------------------|------------------------------------|--|---|----------------------|
| Drikkevarer | | 7.921 | | 0,1 | Estimeret for branchen | 1.000 |
| Anden fødeva- reindustri | | 36.273 | | 5,7 | 10 % | 208.000 ² |
| I alt | | | | | | 529.000 |

3) *Fratrukket omsætningen i 10.71.20 Friske bagerprodukter (4.151 mio. kr./år), der skal medregnes under detailhandlen.*

4) *Meget usikkert pga. få besvarelser (stikprøver).*

9. Madspild

Det primære mål for nærværende projekt har været 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 på estimatet.

Som beskrevet under definitioner (afsnit 3.1), er madspild defineret her som den spiselige del af madaffaldet, dvs. den del af madaffaldet, der er fremstillet til humant 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 gulerodsskræller 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. Nedenstående estimat af madspild er derfor lavet af COWI, primært på baggrund af de foretagne interview.

9.1 Madspild i primærproduktionen

Baseret på interview med eksperter og virksomheder har COWI lavet et første forsigtigt skøn på andelen af madspild i madaffaldet 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, inden disse afgrøder kan anses for 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 44. Mængder dyrket til humant konsum i Danmark (Danmarks statistik, 2018), estimeret mængde madaffald og madspild fra denne primærproduktion.

| Branche-kode | Afgrøde | Dyrket mængde t/år | Madaffald t/år | Madspild % af madaffald ¹ | Madspild t/år |
|--------------|----------------------|-----------------------|-------------------|---|------------------|
| 01.11 | Korn | 719.000 | 3.595 | 0 | 0 |
| | Raps | 489.000 | 0 | 0 | 0 |
| | Bælgfrugter | 7.335 | 37 | 90 | 33 |
| 01.13 | Sukkerroer | 2.107.600 | 0 | 0 | 0 |
| | Kartofler (spise) | 314.200 | 15.710 | 90 | 14.139 |
| | Kartofler (industri) | 1.335.100 | 6.676 | 0 | 0 |
| | Gulerødder | 102.558 | 8.205 | 90 | 7.384 |
| | Løg | 41.238 | 3.299 | 90 | 2.969 |
| | Andre rodfrugter | 19.941 | 399 | 90 | 359 |
| | Frugtgrøntsager | 53.112 | 1.593 | 90 | 1.434 |
| Kål | 44.608 | 2.230 | 90 | 2.007 | |

| Branche-kode | Afgrøde | Dyrket mængde t/år | Madaffald t/år | Madspild % af madaffald ¹ | Madspild t/år |
|--------------|-----------------------------|-----------------------|-------------------|---|------------------|
| | Blad- og stængel-grøntsager | 32.287 | 1.614 | 90 | 1.453 |
| 01.21 | Druer | - | 0 | 90 | 0 |
| 01.24 | Æbler | 32.645 | 326 | 90 | 294 |
| | Pærer | 5.797 | 58 | 90 | 52 |
| | Kirsebær | 3.845 | 77 | 90 | 69 |
| | Blommer | 393 | 4 | 90 | 4 |
| 01.25 | Jordbær | 6.514 | 456 | 90 | 410 |
| | Andre bær | 2.495 | 25 | 90 | 22 |
| 01.28 | Krydderplanter mv. | 4.648 | 23 | 90 | 21 |
| | I alt | 5.322.417 | 44.327 | | 30.651 |

1) COWIs vurdering baseret på indsamlede data.

For den animalske del af primærproduktionen har COWI vurderet andelen af madspild som det fremgår af Tabel 46. For mælk antages størstedelen (90 %) af den kasserede mælk at være madspild⁹.

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

TABEL 45. Mængder produceret til humant konsum i Danmark (Danmarks statistik, 2018) og estimeret mængde madaffald fra denne primærproduktion.

| Branche-kode | Produkt | Produceret mængde t/år | Madaffald t/år | Madspild % af madaffald ¹ | Heraf madspild t/år |
|--------------|------------------|---------------------------|-------------------|---|------------------------|
| 01.41 | Avl af malkekvæg | Mælk: 5.693.890 | 14.235 | 90 | 12.811 |
| 01.47 | Fjerkræavl | Æg: 77.000 | 770 | 90 | 693 |
| | I alt | 5.770.890 | 15.005 | | 13.504 |

1) COWIs vurdering baseret på indsamlede data.

9.2 Madspild i forarbejdnings- og fremstillingssektoren

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

Da det i nærværende projekt antages, at mængden af madaffald fra slagterier er nul, opstår der ikke madspild fra slagterier. I praksis er det muligt, at der opstår en mindre mængde madaffald, hvoraf en væsentlig andel i givet fald vil være 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 derfor at ligge relativt lavt.

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

⁹ Mælk med for f.eks. for højt antibiotikaindhold medregnes ikke, da det aldrig har været en fødevarer.

For drikkevarer består hovedparten af madaffaldet af mask, der generelt ikke anses for at være spiseligt. Madspildsdelen 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 46. Estimeret mængde madaffald og madspild fra forarbejdnings- og fremstillingssektoren.

| Underbranche | Madaffald (t/år) | Madaffaldets bestanddele | Madspild % af madaffald ¹ | Madspild t/år |
|--------------------------|---------------------|--|---|------------------|
| Slagterier | 0 | | 0 | |
| Fiskeindustri | 23.000 | Stor andel hoveder, finner mv. | 25 | 6.000 |
| Mejerier | 290.000 | Over- og fejlproduktion samt produkter, der ikke er spiselige. | 75 | 218.000 |
| Bagerier mm. | 7.000 | Kasseret dej, overproduktion mv. | 75 | 5.000 |
| Drikkevarer | 1.000 | Primært mask | 0 | 0 |
| Anden fødevarereindustri | 208.000 | Frasortering pga. størrelse og facon og kasserede færdigvarer. | 75 | 156.000 |
| I alt | 529.000 | | | 385.000 |

1) COWIs vurdering baseret på indsamlede data.

10. Registrering af madaffald i ADS

På sigt er det meningen, at ADS-data skal danne grundlag for i hvert tilfælde en del af indberetningen af madaffald. I den sammenhæng er der flere forskellige spor der skal forfølges.

I forbindelse med dette projekt har COWI identificeret og undersøgt en række detaljer omkring ADS-data for madaffald, som Miljøstyrelsens ADS-team efterfølgende vil arbejde videre med. Disse er overordnet beskrevet nedenfor. Udover nærværende rapport er udarbejdet et mere detaljeret arbejdsnotat til Miljøstyrelsens ADS-team, som beskriver anbefalinger til videre arbejde indenfor området.

10.1 Madaffald i primærproduktionen

Affaldsmængder fra primærproduktionen vil være vanskelige at finde i ADS systemet. Dette skyldes bl.a., at meget af affaldet håndteres lokalt (f.eks. nedpløjning af afgrøder kasseret efter høst) og dermed ikke indberettes som affald. Den andel, som undergår egentlig affaldsbehandling, ender sandsynligvis på biogasanlæg. Data omkring affaldsbehandling på biogasanlæg burde indgå i ADS systemet, men der er generelt en udfordring med indberetninger fra biogasanlæg til ADS.

Primærproduktionen er præget af en meget stor gruppe affaldsproducenter (landbrug), det vil være meget tidskrævende at gennemgå og sikre kvaliteten af de indberettede ADS-data på affaldsproducentniveau. Hertil kommer at en del af affaldet, der bringes ud på landbrugsjord, ikke er indberetningspligtigt. De fleste landbrug fungerer både som bolig og virksomhed og der er derfor en risiko for at der sker en sammenblanding mellem affaldet fra husholdningen og virksomheden i de indberettede data.

10.2 Madaffald i forarbejdning- og fremstillingssektoren

Ideelt set burde opgørelsen af madaffaldet fra forarbejdning- og fremstillingssektoren i stort omfang kunne baseres på ADS data. For at kunne nå dertil skal bl.a. gennemføres kvalitetssikring af de data, der indberettes vedr. denne branche.

De fleste brancher, der indgår i forarbejdning- og fremstillingssektoren, er kendetegnede ved nogle få meget store virksomheder. Det er derfor oplagt i første omgang at lægge kvalitetssikringsindsatsen her. Hvis affaldsmængderne fra disse virksomheder er korrekte, vil der være styr på langt den overvejende del af madaffaldet fra forarbejdning- og fremstillingssektoren for så vidt angår den del, der tilgår traditionel affaldsbehandling.

Tabel 47 viser de største virksomheder i de forskellige underbrancher med tilhørende angivelse af hvor stor en andel af hovedbranchen de tilsammen udgør. Det foreslås, at der gennemføres kvalitetssikringen af ADS-data for de i Tabel 47 viste virksomheder. Det vurderes, at ADS-data herefter anvendes til opgørelse af madaffald fra forarbejdnings- og fremstillingssektoren.

Fokuseres på slagterier, mejerier og drikkevareindustri udgøres over 95 % af omsætningen i disse industrier af 3-5 virksomheder. Det gør processen med at kvalitetssikre ADS-data forholdsvist overskuelig, da der skal kvalitetssikres data fra et meget begrænset antal virksomheder og efterfølgende kan opskaleres til hele branchen, f.eks. på basis af omsætningsdata.

For bagerier udgør de store virksomheder omkring 44 % af den samlede branche, hvilket vurderes at være tilstrækkeligt til at metoden ligeledes kan anvendes for denne branche.

I fiskeindustrien ser de 4 store virksomheders andel umiddelbart ud til at udgøre ca. 65 % af den samlede omsætning. En nærmere gennemgang af virksomhederne ifm. projektet (kontakt ifm. forespørgsel om interviews) har dog vist, at en del af de foreslåede virksomheder alligevel ikke er relevante til kortlægning af madaffald fra branchen. Dette gælder Royal Greenland, der ikke længere har produktion i Danmark, Ff Skagen, der producerer fiskemel til dyrefoder og Nordic Seafood, de er registreret under en anden branchekode. Det vurderes således, at det vil være relativt omkostningstungt at kvalitetssikre virksomhedsdata (væsentligt flere mindre virksomheder skal kvalitetssikres) og anbefaler derfor, at man fastholder den nøgletalsmetode, der er skitseret i nærværende rapport, til beregning af madaffaldet fra denne branche.

Anden fødevarerindustri skiller sig ud fra de øvrige underbrancher, idet den består af en gruppe virksomheder med en meget stor variation i deres produktion. Det vurderes, at det vil være vanskeligt at anvende ADS-data uden en omfattende kvalitetssikring på affaldsproducentniveau. Derfor foreslås det at fastholde den beregnede nøgletalsmetode, der er skitseret i nærværende rapport, til beregning af madaffaldet fra denne underbranche.

TABEL 47. Forsalg til hvilke virksomheder indenfor hver underbranche i forarbejdnings- og fremstillingssektoren, hvor ADS-data skal kvalitetssikres (kun vist for de underbrancher, hvor metoden anses for relevant, -Fiskeindustri og Anden fødevarerindustri er derfor ikke medtaget).

| Branchekode | Virksomhed | Branche | Andel af omsætning i branchen |
|--|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| 101110 Forarbejdning af svinekød | Danish Crown | Slagterier | >95 % |
| 101110 Forarbejdning af svinekød | Tican | Slagterier | |
| 101110 Forarbejdning af svinekød | Sb Pork | Slagterier | |
| 101300 Produktion af kød- og fjerkrækøddprodukter | Danpo | Slagterier | |
| 101200 Forarbejdning og konservering af fjerkrækød | HKScan | Slagterier | |
| 105100 Mejerier samt ostefremstilling | Arla | Mejeri | >99 % |
| 105100 Mejerier samt ostefremstilling | Mammen | Mejeri | |
| Thise Mejeri A.M.B.A. | Thiese | Mejeri | |
| 107110 Industriel fremstilling af brød: kager mv. | Kohberg | Bagerier, brødfabrikker mv. | >44 % |
| 107110 Industriel fremstilling af brød: kager mv. | Schulstad Lantmännen | Bagerier, brødfabrikker mv. | |
| 107200 Fremstilling af tvebakker og kiks: fremstilling af konserverede kager, tærter mv. | Bisca | Bagerier, brødfabrikker mv. | |
| 107200 Fremstilling af tvebakker og kiks: fremstilling af konserverede kager, tærter mv. | Kelsen Group | Bagerier, brødfabrikker mv. | |
| 107110 Industriel fremstilling af brød: kager mv. | Dan Cake | Bagerier, brødfabrikker mv. | |
| 107110 Industriel fremstilling af brød: kager mv. | Easy Food | Bagerier, brødfabrikker mv. | |
| Supplerende stikprøver | Tilfældigt udvalgt, 10 stk. | | |
| 110500 Fremstilling af øl | Royal Unibrew | Drikkevareindustri | >95 % |
| 110700 Fremstilling af læskedrikke: fremstilling af mineralvand og andet vand på flaske | Vestfyen | Drikkevareindustri | |
| 110700 Fremstilling af læskedrikke: fremstilling af mineralvand og andet vand på flaske | Harboe | Drikkevareindustri | |
| 110500 Fremstilling af øl | Fuglsang | Drikkevareindustri | |

10.3 Biogasanlæg

En stor del af madaffaldet der ender på affaldsbehandlingsanlæg fra forarbejdnings- og fremstillingssektoren, ender på biogasanlæg. Det er desværre kun en mindre del af landets biogasanlæg der indberetter til ADS. Der er potentielt omkring 83 biogasanlæg i Danmark, hvor der modtages indberetningspligtige affaldsstrømme, heraf indberetter de 21 anlæg.

Den helt store kvalitetssikringsopgave består derfor i første omgang i at få biogasanlæggene til at indberette. Der er i forbindelse med nærværende projekt igangsat en undersøgelse af, hvorvidt biogasanlæggene indberetter paralleldata til ADS og Landbrugsstyrelsen og hvorvidt data indberettet til Landbrugsstyrelsen kan anvendes til indberetning til ADS.

Landbrugsstyrelsen har stillet deres data for 2019 til rådighed. Data fremgår af Tabel 48 og kommer fra indberetninger i Leverandørregister for gødningsleverancer. Det vurderes umiddelbart, at der er stort potentiale i at få koblet indberetningerne til Landbrugsstyrelsen med ADS, således at biogasanlæggene kun skal indberette ét sted.

TABEL 48. Landbrugsstyrelsens data (fra indberetninger i Leverandørregister for gødningsleverancer (LR)). Opgjort i tons/år.

| Produkt navn 3 | Total |
|---|------------------|
| Slam og spildevand samt uforurenede produktrester | 352.367 |
| Slam fra dambrug | 7.419 |
| Slam fra forarbejdning af animalske råvarer | 250.847 |
| Kildesorteret organisk dagrenovation og dagrenovationslignende affald | 351.573 |
| Spildevandsslam | 8.835 |
| Andre typer af anden organisk gødning | 229.211 |
| Animalske biprodukter | 170.356 |
| Have- og parkaffald | 56 |
| Øvrige typer af anden organisk gødning | 157.050 |
| Kød- og benmel, børstemel, blodmel og fiskemel/fiskeaffald | 3.817 |
| Kvælstofgødning 33 | 164 |
| Blandet gylle | 30.036 |
| Vinasse (3,5 pct. kvælstof) | 213 |
| Inaktiveret og kalkstabiliseret biomasse | 238.166 |
| Naturpleje biomasse | 199 |
| Økologisk kløvergræs | 24.791 |
| Halm | 76.296 |
| Andre restprodukter fra produktion af primærafgrøder | 158.495 |
| Organisk affald fra erhverv | 53.909 |
| Majs (energiafgrøder) | 252.766 |
| Korn (energiafgrøder) | 3.465 |
| Roer (energiafgrøder) | 31.701 |
| Græs (energiafgrøder) | 77.081 |
| Andre afgrøder | 1.591 |
| Kasserede afgrøder | 52.531 |
| Total | 2.532.935 |

11. Diskussion

Formålet med denne rapport er at udarbejde en baseline (2018) for madaffald fra primærproduktionen og forarbejdnings- og fremstillingssektoren, bl.a. til brug for den årlige indberetning af madaffald til EU. På nuværende tidspunkt kan ADS-data ikke anvendes direkte til denne indberetning.

Dataindsamlingen er baseret på interview, spørgeskemaundersøgelse og tilgængelig litteratur som basis for udarbejdelse af nøgletal for de forskellige brancher. Derudover anvendes en række statistiske dataudtræk, bl.a. produktionsstatistikker og omsætningstal for udvalgte brancher. 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 metoden anvendt i denne opgørelse er derfor primært relateret til retsaktens krav om repræsentativitet.

Rapporten bygger videre på eksisterende arbejde, herunder MFVM (2020a) og (2020b), og forsøger via forskellige datakilder yderligere at kvalificere dette arbejde og sætte det i relation til de rette definitioner af madaffald ift. indberetning af affaldsmængder til EU.

Tidligere undersøgelser har ligeledes søgt at estimere madaffaldsmængderne fra samme to trin i værdikæden. Dette gælder bl.a. FUSIONS (2016), DCA (2018) og CONCITO (2011). Disse forskellige kilder kommer frem til relativt forskellige resultater. Dette skyldes, at kilderne ikke anvender samme definitioner, metodiske tilgange og afgrænsninger. Undersøgelserne og deres resultater kan derfor ikke sammenlignes direkte, hverken med hinanden eller med nærværende undersøgelsens resultater.

11.1 Repræsentativitet af data

Det har været nødvendigt at anvende alle tilgængelige datakilder, da det har været meget vanskeligt at finde data og få aktører til at deltage i undersøgelsen. Det betyder, at nogle nøgletal er baseret på et relativt spinkelt datagrundlag, og/eller på en kombination af forskellige datakilder.

For primærproduktionen er de fastlagte nøgletal for madaffald primært baseret på udtalelser fra eksperter.

Størrelsesordenen for mængden af madaffald fra den vegetabiliske del af primærproduktionen er relativt konsistent på tværs af kilder. Det vurderes derfor, at niveauet for madaffald fra den vegetabiliske del af primærproduktionen som helhed er retvisende, imens kan være nogen usikkerhed på de enkelte underbrancher. Tabel 49 viser en vurdering af datakvaliteten for de enkelte underbrancher og afgrøder i den vegetabiliske del af primærproduktionen (1-5 stjerner, hvor 1 er dårligst og 5 er bedst). Tabellen viser, at datakvaliteten vurderes over middel (3 stjerner) for de fleste afgrøder, da de bygger på udsagn fra eksperter specifikt omkring den enkelte afgrøde. De afgrøder, hvor der er anvendt data fra andre afgrøder, scorer lavere (2 stjerner).

TABEL 49. 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 | | | ** |

For den animalske del af primærproduktionen vurderer COWI ligeledes, at datakvaliteten er relativt god, se Tabel 50. For mælk og æg er data baseret på udsagn fra eksperter og konsistent med tilgængelig litteratur.

TABEL 50. 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 |
|--------------|------------------|---|--------------|
| 01.41 | Avl af malkekvæg | Interviews, koefficienter og produktionsstatistik | *** |
| 01.47 | Fjerkræavl | Interviews, koefficienter og produktionsstatistik | *** |

Det er ikke muligt at belyse repræsentativiteten for dataindsamlingen for primærproduktionen, da metoden er baseret på ekspertinterview.

For forarbejdnings- og fremstillingssektoren er kvaliteten af data om madaffald meget svingende. Her er i dataindsamlingen anvendt en kombination af interview, spørgeskemaer, koefficienter (nøgletal) og statistik (produktion, hvor muligt, og ellers omsætning). Tabel 51 viser en vurdering af datakvaliteten for de enkelte underbrancher i forarbejdnings- og fremstillingssektoren (1-5 stjerner, hvor 1 er dårligst og 5 er bedst).

Tabellen viser, at datakvaliteten vurderes over middel (3-4 stjerner) for slagterier, drikkevarer og mejerier. For slagterier og drikkevarer bygger data på specifikke udsagn fra eksperter og virksomheder i branchen. For drikkevareindustrien bør data fremover nuanceres ift. de øvrige underbrancher (ud over ølproduktion). Data for mejerier bygger på besvarelser fra virksomheder, der tilsammen dækker en meget stor andel af branchen (99 % målt på omsætning).

For de øvrige brancher vurderes kvaliteten af data at være under middel (1-2 stjerner) af følgende grunde:

-
- Fiskeindustrien: Data er kun baseret på én kilde, hvor baggrunden for data ikke er helt klar. Mængden af madaffald fra fiskeindustrien er dog relativt lille i forhold til den samlede mængde madaffald fra forarbejdnings- og fremstillingssektoren og en vis usikkerhed på mængderne fra denne underbranche har derfor ikke stor betydning for det samlede billede.
- Bagerier mv.: Branchen er en meget sammensat branche, der består af industriel fremstilling af brød (brødfabrikker), mølleriprodukter, stivelse og stivelsesprodukter, tvebakker/kiks mv. og makaroni/nudler mv. De indhentede data fokuser på brødfabrikkerne og de modtagne besvarelser dækker knapt 20 % af branchen (målt på omsætning). Disse besvarelser er anvendt som grundlag for opskalering til hele branchen. Dermed antages, at resten af branchen ligner brødfabrikkerne, hvilken medfører en væsentlig usikkerhed på data. Mængden af madaffald fra bagerier mv. er dog relativt lille i forhold til den samlede mængde madaffald fra forarbejdnings- og fremstillingssektoren og en vis usikkerhed på mængderne fra denne underbranche har derfor ikke stor betydning for det samlede billede.
- Anden fødevarerindustri: Denne branche er meget sammensat (forskelligartet produktion) og har samtidig en stor omsætning i forhold til de øvrige brancher. Der er modtaget relativt få besvarelser (i alt 6) fra forskellige underbrancher. De modtagne besvarelser dækker ca. 10 % af branchens samlede omsætning. Selvom besvarelserne er vægtet ift. underbranchernes størrelse (målt på antal ansatte), er dette et meget usikkert grundlag for vurdering af mængden af madaffald.

TABEL 51. 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) | * |

Datakvaliteten i forarbejdnings- og fremstillingssektoren er dermed væsentligt mere svingende end for primærproduktionen.

Den anvendte metode er konstrueret således, at der er udvalgt stikprøver, der tilsammen skulle sikre en repræsentativ dækning af de enkelte underbrancher. Pga. vanskeligheder med

at få virksomhederne i forarbejdnings- og fremstillingsindustrien til at deltage i projektet, er den ønskede dækning (repræsentativitet) ikke opnået for alle underbrancher i sektoren.

På baggrund af erfaringerne fra nærværende projekt vurderes, at det vil være vanskeligt at opnå en høj svarprocent under de givne betingelser, da hovedårsagen til den lave deltagelse var nedprioritering (tid) og modstand imod at dele fortrolige data. Det er således vurderingen, at en væsentligt højere deltagelse i en tilsvarende undersøgelse vil kræve et større reguleringsmæssigt pres overfor virksomhederne, eksempelvis ved direkte kontakt fra Miljøstyrelsen til virksomhederne eller krav om obligatorisk deltagelse i undersøgelsen¹⁰.

Ift. til fremtidige indberetninger bør Miljøstyrelsen overveje, om det er muligt at forbedre datagrundlaget, særligt for de brancher, der (1) scorer lavt ift. datakvalitet (se Tabel 49-Tabel 51), (2) umiddelbart ser ud til at generere en væsentlig mængde madaffald (se Tabel 43) og (3) samtidig udgør en stor andel af den samlede omsætning i sektoren (se Tabel 7). Dette gælder især Anden fødevarerindustri.

Forbedring af datagrundlaget kan ske ved at arbejde videre med den her anvendte metode (hvis muligt ved at gøre det obligatorisk for virksomhederne at deltage) og sideløbende kvalitetssikre ADS-data for sektoren, som beskrevet nedenfor.

11.2 ADS-data som grundlag for fremtidig indberetning

På sigt er det meningen, at ADS-data skal danne grundlag for i hvert tilfælde en del af indberetningen af madaffald.

Primærproduktionen er kendetegnet ved mange små producenter og kvalitetssikring af ADS-data på producentniveau vil derfor være en meget omfattende opgave. Madaffald fra primærproduktionen vil ofte behandles på biogasanlæg (hvis det ikke anvendes lokalt). På nuværende tidspunkt er det kun en mindre andel af de danske biogasanlæg, der indberetter til ADS. Der arbejdes dog på at rette op på dette. Bl.a. vil Miljøstyrelsen undersøge, om Landbrugsstyrelsens data omkring indretning af råvarer til biogasanlæggene kan anvendes som direkte input til ADS. Hvis dette er tilfældet, er det muligt, at denne datakilde kan erstatte metoden med koefficienter og produktionsstatistik for primærproduktionen.

En del af brancherne i forarbejdnings- og fremstillingssektoren er kendetegnet ved relativt få store virksomheder. Dette medfører, at det vil være en relativt overkommelig opgave at kvalitetssikre ADS-data for disse underbrancher ved at fokusere på de største virksomheder og dermed dække en stor andel af branchen. Det vurderes derfor, at man med denne metode relativt hurtigt kan basere en del af indberetningen af madaffald fra forarbejdnings- og fremstillingssektoren på ADS-data.

11.3 Fremtidig indberetning til EU

Det vurderes, at der med denne rapport er etableret en fornuftig baseline for madaffald fra primærproduktionen og forarbejdnings- og fremstillingssektoren. Denne baseline kan anvendes som grundlag for indberetning af madaffald fra de to sektorer i 2018. Baseline er baseret på nøgletal, der kombineres med officielt tilgængelige statistiske data, som kan opdateres på årlig basis og dermed anvendes ved fremtidige årlige indberetninger.

Rapporten har ligeledes undersøgt, hvad der er muligt ift. på sigt at anvende ADS-data som grundlag for indberetning af madaffald fra de to sektorer. Konklusionerne tyder på, at det med en relativt overkommelig kvalitetssikringsmæssig indsats muligvis vil kunne lade sig gøre at gå over til ADS-data som grundlag for indberetningerne for de fleste underbrancher i løbet af de

¹⁰ Det er ikke afklaret, hvorvidt der er lovhjemmel til at gøre det obligatorisk for virksomhederne at deltage.

næste par år. Miljøstyrelsens ADS-team skal dog se nærmere på dette og i den mellemliggende tid anbefales, at anvende den metode til opgørelse af madaffald, som er anvendt i opgørelsen af baseline for 2018.

12. Referencer

- CONCITO. (2011). *Det skjulte madspild. Kortlægnings- og handlingskatalog.*
- DCA. (2018). *Food waste in the Danish primary production and food industries.*
DCA report no. 143 - December 2018: Aarhus University. DCA - Danish Centre for Food and Agriculture.
- DCE. (2016). *Biogasproduktions konsekvenser for drivhusgasudledning i landbruget. Videnskabelig rapport nr. 197.* Aarhus Universitet. DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi. .
- Energistyrelsen. (2018). *Perspektiver for produktion og anvendelse af biogas i Danmark.*
- EUMOFA. (2020). *Blue Economy Report.* www.eumofa.eu: EUMOFA European Market Observatory for Fisheries and Aquaculture Products.
- Fusions. (2016). *Fusions. Estimates of European food waste levels. Reducing food waste through social innovation.* Fusions EU project.
- Landbrug & Fødevarer. (2018). *Tabelbilag. Erhvervsfjerkræsektionens årsmøde den 27. februar 2018.* Viden - Vækst - Balance.
- Landbrug & Fødevarer. (2019a). *Statistik 2018 grisekød.*
- Landbrug & Fødevarer. (2019b). *Statistik 2018. Okse- og kalvekød.*
- MFVM. (2020a). *Forslag til afgrænsning og metode (primærproduktionen).*
Foreligger i udkast.
- MFVM. (2020b). *Forslag til afgrænsning og metode (forarbejdnings- og fremstillingssektor).* Foreligger i udkast.
- Regeringen. (2015). *Danmark uden affald II. Strategi for affaldsforebyggelse.*

Bilag 1. Dataindsamling, primærproduktionen

Dette bilag viser input omkring tab fra primærproduktionen fra dataindsamlingen i projektet. Tabene dækker både madaffald og andre anvendelser/tab fra de enkelte afgrøder/produkter. Disse data er grundlaget for COWIs vurdering af andelen af madaffald i projektet.

Tabel 52. Tab efter høst for korn, bælgfrugter og olieholdige frø dyrket til humant konsum i Danmark.

| | Tab efter høst | Anvendelse/behandling | Kilder |
|-------------|--------------------------------------|-------------------------------|--|
| Korn | Lagring: 1-2 % | Primært til foder | Ekspert: 1 |
| | Transport, lagring og tørring: 1,6 % | Foder | Metoderapport (på basis af 142 hvedeproducenter) |
| | Tørring mm.: 3 % | Fordampning af vand | (DCA, 2018) |
| Raps | Lagring: 0 % | | Metoderapport |
| Bælgfrugter | <1 % ifm. høst 10 % ved lagring | Nedpløjes, foder eller biogas | Som for kål (se afsnit 1)) |

Tabel 53. Tab efter høst for forskellige rodfrugter

| | Tab efter høst | Anvendelse/behandling | Kilder |
|------------------|--|--|---|
| Sukkerroer | 0 % | | Metoderapport Landbrugskonsulent: 1 |
| Kartofler | 8-10 % under lagring 0-15 %, 5-20 % 8-13 % | Primært til dyrefoder, men også biogasanlæg, nedpløjning | Metoderapport Landbrugskonsulent: 2 Borum et al (2018) |
| Gulerødder | 10-20 % | Foder eller biogas. Meget lokalt afhængigt. | Brancheorganisation: 1 |
| Løg | Konventionelle: 8-14 % Økologiske: 20 % Konventionelle: 3+15 % Økologiske: 8+40 % | Nedpløjes (størstedelen), biogas, kompostering, foder | Borum et al (2018) (baseret på 5 producenter) Konsulent: 1 |
| Andre rodfrugter | Antages som kartofler | | |

Tabel 54. Tab efter høst for frugtgrøntsager

| | Tab efter høst | Anvendelse/behandling | Kilder |
|-----------------------|------------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| Tomater | 8 %/4 %/3 % (2018/2019/2020) | Nedpløjning, DAKA | Brancheorganisation: 1 |
| Agurker | | | Konsulent: 1 Gartneri: 1 |
| Asier | Antages som tomater | | |
| Squash | | | |
| Sukkermais | | | |
| Andre frugtgrøntsager | | | |

Tabel 55. Tab efter høst for kernefrugter og stenfrugter

| | Tab efter høst | Anvendelse/behandling | Kilder |
|----------------------------|--|--------------------------|--------------|
| Æbler | Samlet: 3-5 % Råd: 2 % Skurv/insekter: 3 % Frasortering, kvalitet | Most, nedpløjjes, biogas | (DCA, 2018) |
| | <1 % | Nedpløjjes, biogas | Konsulent: 1 |
| Pærer | 5 % | Som ovenfor | (DCA, 2018) |
| Surkirsebær Sødkirsebær | 5 % | | (DCA, 2018) |
| Blommer | Antages som pærer | | Konsulent: 1 |

Tabel 56. Tab efter høst for kernefrugter og stenfrugter

| | Tab efter høst | Anvendelse/behandling | Kilder |
|---|--|------------------------------|-----------------------------|
| Solbær Ribs Stikkelsbær Hyben Blåbær Anden buskfrugt | 0-2 % | Efterlades på marken, biogas | (DCA, 2018) |
| Jordbær | 0-12 % Høst: 2-3 % Sortering: 2-3 % Sygdomme: 5 % | Efterlades på marken, biogas | (DCA, 2018) Konsulent: 1 |
| Hindbær Brombær Andre bær | Antages som solbær | | |

Tabel 57. Tab af råmælk efter malkning (% af produceret mængde)

| | Tab efter malkning | Anvendelse/behandling | Kilder |
|------|---|--|--------------------|
| Mælk | Leveres ikke til mejerierne: 5,3 % For højt celletal: 0,65 % | Anvendes hovedsageligt til kalve Foder, gødning, biogas, kompostering. | (DCA, 2018) |
| | Leveres ikke til mejerierne: 5,1 % | Anvendes til kalve, eller kasseres pga. for højt antibiotikaindhold (fordeling kendes ikke) | Konsulent: 1 |
| | Kasseres pga. for højt antibiotikaindhold: 6-7 % | Må ikke længere anvendes til kalve (bl.a. Arlagården pga. risiko for resistens) Hældes i gylletanken (indgår i gødning) | Brancheforening: 1 |

Tabel 58. Tab af æg til konsum efter lægning (% af produceret mængde)

| | Tab efter æglægning | Anvendelse/behandling | Kilder |
|----|---------------------|---------------------------|------------------------|
| Æg | 1 % | Biogas eller kompostering | Brancheorganisation: 1 |
| | 0,5-1,8 % | | (DCA, 2018) |

Madaffald fra primærproduktion samt forarbejdnings- og fremstillingssektoren - 2018

Danmark er forpligtet til årligt at indberette data for madaffald fra de forskellige led i forsyningskæden, herunder primærproduktionen samt forarbejdnings- og fremstillingssektoren.

I denne rapport etableres der en baselineopgørelse over mængden af madaffald i hhv. primærproduktionen samt forarbejdnings- og fremstillingssektoren i henhold til kravene i Kommissionens delegerede retsakt om fælles metode for måling af madaffald.

Baselineopgørelsen baseres på dataindsamling fra tilgængelige kilder, herunder interview og spørgeskemaundersøgelser. Metoden er primært baseret på udvikling af nøgletal, der enten er koblet til producerede mængder eller omsætning i specifikke brancher.

I rapporten er mængden af madspild i de to led i forsyningskæden ligeledes estimeret.

Der gøres opmærksom på, at opgørelsen af madaffald og madspild ikke kan sammenlignes med tidligere opgørelser.



Miljøstyrelsen
Tolderlundsvej 5
5000 Odense C

www.mst.dk