

**Rapport**

SUSTAINABLE INNOVATION

**Forfattere:** Aina Elstad Stensgård og Ole Jørgen Hanssen

**Rapportnr.:** OR.06.18

**ISBN:** 978-82-7520-774-4



# Matsvinn i Norge

## Rapportering av nøkkeltall 2016

## **Matsvinn i Norge**

Rapportering av nøkkeltall 2016

---

## Matsvinn i Norge

Rapportering av nøkkeltall 2016

---

**Rapportnr.:** OR.06.18

**ISBN nr.:** 978-82-7520-774-4

**Rapporttype:**

**ISBN nr.:** 978-82-7520-774-4

Oppdragsrapport

**ISSN nr.:** 0803-6659

---

**Rapporttittel:**

## Matsvinn i Norge

### Rapportering av nøkkeltall 2016

---

**Forfattere:** Aina Elstad Stensgård og Ole Jørgen Hanssen

---

**Prosjektnummer:** 1824

**Prosjekttittel:** Matsvinn i Norge  
Rapportering av nøkkeltall 2016

---

**Oppdragsgivere:**

Matvett AS

**Oppdragsgivers referanse:**

Anne-Grete Haugen

---

**Emneord:**

- Matsvinn
- Klimagassutslipp
- Verdikjede

**Tilgjengelighet:**

Åpen

**Antall sider inkl. bilag:**

40

---

**Godkjent:**

Dato: 30.01.2018

Prosjektleder

Aina Elstad Stensgård

Forskningsleder



Hanne Lerche Raadal

---

## Innholdsfortegnelse

Sammendrag .....	1
1 Innledning .....	2
1.1 Matsvinnstatistikk i Norge .....	2
1.2 Bransjeavtalen om matsvinn .....	2
2 Metodikk og datagrunnlag .....	4
2.1 Definisjon og datainnsamling .....	4
2.2 Kartlegging på verdikjedeledd .....	5
2.2.1 Matindustri .....	5
2.2.2 Grossist .....	5
2.2.3 Dagligvarehandel .....	6
2.2.4 Forbrukerleddet .....	6
2.3 Nasjonale nøkkeltall .....	7
2.3.1 Beregning av økonomisk tap .....	7
2.3.2 Beregning av klimagassutslipp .....	7
3 Resultater fra kartleggingen .....	9
3.1 Tonn matsvinn fordelt på verdikjedeledd i 2016 .....	9
3.2 Overordnet utviklingstrend .....	10
3.2.1 Utvikling i mengde matsvinn .....	10
3.2.2 Økonomisk tap knyttet til matsvinn .....	13
3.2.3 Klimagassutslipp knyttet til matsvinn .....	14
3.3 Detaljerte resultater .....	16
3.3.1 Matindustri .....	16
3.3.2 Grossist .....	18
3.3.3 Dagligvarehandel .....	20
3.4 Forbrukerundersøkelser .....	22
3.5 Matavfall i Norge og Europa .....	27
4 Andre aktiviteter 2017 .....	29
4.1 Andre relevante FoU-prosjekter .....	29
4.1.1 KuttMatsvinn2020 Forskning .....	29
4.1.2 REforReM .....	29
4.1.3 Breadpack .....	30
4.1.4 Seapack .....	30
4.2 Deltagelse i EU Plattform for forebygging av matsvinn .....	30
5 Diskusjon .....	31
5.1 Overordnet utvikling .....	31
5.2 Årsaker og sammenhenger .....	31
6 Referanser .....	33

### Sammendrag

Juni 2017 signerte norske myndigheter og en samlet matbransje en bransjeavtale om redusert matsvinn. Formålet med avtalen er å halvere matsvinnet i Norge innen 2030, i tråd med FNs bærekraftsmål 12.3, der halveringen skal oppnås gjennom delmålene 15 % reduksjon i 2020 og 30 % reduksjon i 2025, og 2015 danner referansebanen. September 2017 signerte 42 ledende bedrifter i matindustri, dagligvarehandel og serveringsbransje en tilslutningserklæring, der de tilsluttet seg målene i bransjeavtalen og forpliktet seg til å kartlegge og levere data på eget matsvinn, jobbe med tiltak i egen bedrift og i nettverk med andre.

Denne rapporten er en sammenstilling av matbransjens egenrapportering. Matsvinn fra serveringsbransjen er ikke inkludert i denne rapporten, men vil bli inkludert i neste rapport.

Resultatene fra kartleggingen viser at fra 2010 til 2016 er matsvinnet som oppstår i de tre verdikjedeleddene i matbransjen (matindustri, dagligvarehandel og grossist) redusert med ca. 23 000 tonn, eller 15 %. Målt i kg per innbygger tilsvarer dette en reduksjon på 6,68 kg, eller 21 %. Klimagassutslippene og det økonomiske tapet knyttet til matsvinnet i matbransjen ble også redusert i samme periode, med henholdsvis 11 % og 6 %.

Fra 2015 til 2016 er matsvinnet i matbransjen redusert med 1,1 kg, eller 4 %, målt i kg per innbygger (måltallet for bransjeavtalen og FNs bærekraftsmål). Dette tilsvarer en reduksjon på 4 500 tonn. I denne perioden ble matsvinnet redusert for dagligvarehandelen og grossistleddet, men økt for matindustrien.

Økningen i mengde matsvinn fra matindustrien henger sammen med flere faktorer, og skyldes delvis at produksjonen i norsk matindustri økte fra 2015 til 2016 (+ 6 % (SSB 2017)), økt kompleksitet i vareutvalget og endringer i logistikksystemet. Logistikkutfordringene antas å være midlertidige, men kompleksitetsutfordringene krever økt samarbeid på tvers av verdikjeden.

Svinnreduksjonen i dagligvarehandelen skyldes i stor grad nedprising av varer med kort gjenværende holdbarhet. Nedprisingen har også bidratt til betydelig reduksjon i klimagassutslippene og det økonomiske tapet knyttet til matsvinnet i dagligvarehandelen, da matsvinnet hovedsakelig er redusert for relativt dyre og klimaintensive produkter. Årsakene knyttet til svinnutviklingen i grossistleddet er ukjent, men vil bli nærmere studert i 2018.

## 1 Innledning

### 1.1 Matsvinnstatistikk i Norge

Arbeidet med å kartlegge matsvinnet i Norge, startet med ForMat-prosjektet (2010-2015), et samarbeidsprosjekt som favnet store deler av verdikjeden for mat- og drikkevaresektoren i Norge. Målet med prosjektet var å bidra til å redusere matsvinnet i Norge med 25 % innen utgangen av 2015, sammenliknet med 2010.

ForMat ble drevet av Matvett AS og ledet av en styringsgruppe med representanter fra NHO Mat og Drikke, Dagligvarehandelens Miljøforum, Dagligvareleverandørenes Forening og Næringslivets Emballasjeoptimeringskomité (NOK), der Landbruks- og matdepartementet og Miljødirektoratet, på vegne av Klima- og miljødepartementet deltok som observatører.

En viktig del av prosjektet omhandlet kartlegging av mengder og sammensetning av matsvinnet som oppstår i matindustri, grossistleddet, dagligvarehandel og husholdninger for perioden 2010 – 2015. I tillegg ble klimamessig- og økonomisk effekt knyttet til matsvinnet dokumentert. Sluttrapporten for prosjektet viste at matsvinnet i de fire verdikjedeleddene ble redusert med 12 %, målt i kg/innbygger fra 2010-2015. Samtidig ble klimagassutslippene knyttet til matsvinnet redusert med 3 %, mens kostnadene økte med 1,5 %.

Gjennom ForMat-prosjektet ble det også utviklet et felles metodegrunnlag for måling av matsvinn i de fire verdikjedeleddene. Dette metodegrunnlaget, sammen med kartleggingsresultatene, danner grunnlaget for hvordan matsvinnet skal kartlegges i hele verdikjeden fremover gjennom arbeidet til aktørene i bransjeavtalen om matsvinn, og er oppsummert i sluttrapporten.

### 1.2 Bransjeavtalen om matsvinn

Norge har forpliktet seg til å oppfylle FNs bærekraftsmål, og et av disse målene (12.3) er å halvere matsvinnet som oppstår i dagligvarehandelen og forbrukerleddet, målt i kg per innbygger, og redusere svinn i produksjons- og forsyningskjeden, innen 2030.

Juni 2017 ble den norske bransjeavtalen om redusert matsvinn mellom myndighetene og matbransjen signert. Formålet med avtalen er å redusere matsvinnet i Norge i tråd med bærekraftsmålet, men med en utvidet målsetting, der matsvinnet skal halveres for hele verdikjeden. Halveringen skal oppnås gjennom delmålene 15 % reduksjon i 2020 og 30 % reduksjon i 2025, der 2015 danner referansebanen. Avtalepartene fra matbransjen er også forpliktet til å bidra til å kartlegge omfang og sammensetning av eget matsvinn og rapportere på dette hvert år.

I tillegg til bransjeavtalen, har enkeltbedrifter signert en tilslutningserklæring som forplikter den enkelte bedrift til å kartlegge, rapportere og redusere matsvinnet. Som en effekt av denne tilslutningserklæringen og bransjeavtalen, har antall bedrifter som deler svinndata blitt mer enn fordoblet siden avslutningen av ForMat-prosjektet. Dette gir et betydelig bedre datagrunnlag.

Definisjonen av matsvinn som ligger til grunn for bransjeavtalen om matsvinn og denne rapporten, er i tråd med definisjonen som ble brukt i ForMat-prosjektet:

*"Matsvinn omfatter alle nyttbare deler av mat produsert for mennesker, men som enten kastes eller tas ut av matkjeden til andre formål enn menneskeføde, fra tidspunktet når dyr og planter er slaktet eller høstet."*

Definisjonen omfatter med andre ord kun spiselige deler av mat som kastes (inkluderer ikke uspiselige deler som bener, kjerner, skall o.l.). Selv om dyrefor anses som matsvinn, skal partene til å bidra til en best mulig ressursutnyttelse av matsvinn, hvilket innebærer at utnyttelse av matsvinn som dyrefor er å foretrekke fremfor destruering.

Denne rapporten omfatter rapportering av mengdene, miljøeffektene og kostnadene knyttet til matsvinnet som oppstår i matindustrien, dagligvarehandelen og grossistledet.

Matsvinnet som oppstår i husholdningsleddet er kartlagt i et eget prosjekt for Miljødirektoratet, som har ansvaret for denne delen av matkjeden i Bransjeavtalen, og er derfor ikke inkludert i denne rapporten. Prosjektet om husholdningsleddet er gjennomført av Avfall Norge, Mepex, Østfoldforskning og SSB for Miljødirektoratet. Forbrukerstudiene som er gjennomført av Matvett sammen med Østfoldforskning tilbake til 2010 er videreført i denne rapporten i en ny og forbedret versjon, og supplerer bildet av omfang av og årsaker til kasting av mat blant forbrukerne. Her planlegges det også en egen større rapport i løpet av 2018.

## 2 Metodikk og datagrunnlag

### 2.1 Definisjon og datainnsamling

Som nevnt innledningsvis er bransjeavtalens definisjon av matsvinn lagt til grunn for karleggingen av matsvinnet.

Matsvinnet som oppstår i matbransjen er kartlagt ved at et utvalg bedrifter for de ulike verdikjedeleddene har rapportert data over svinn og omsetning fordelt på varegrupper og årsakskoder. For matindustrien er dataene rapportert i tonn mens for dagligvarehandelen og grossistleddet er data rapportert i verdi.

Matsvinnet som oppstår i de ulike leddene er kategorisert i varegrupper for å kunne beregne økonomisk og klimamessig effekt knyttet til matsvinnet. For matindustrien, grossistleddet, dagligvarehandelen og forbrukerstudiene er den samme varegruppeinndelingen brukt for å sikre sammenlignbarhet på tvers av verdikjeden.

For alle ledd i verdikjeden er følgende nasjonale nøkkeltall beregnet:

- Total mengde matsvinn generert (tonn/år og kg/innbygger)
- Kostnader forbundet med matsvinnet i form av tapt omsetning (mrd. NOK)
- Klimagassutslipp forbundet med matsvinnet i form av utslipp knyttet til å produsere, emballere og distribuere maten som blir kastet (tonn. CO2-ekv.)

Nøkkeltallene tar utgangspunkt i datagrunnlaget innhentet via rapporteringen til Matvett i henhold til bransjeavtalen (matindustri, grossist og dagligvarehandel 2016).

Datagrunnlaget er oppskalert til nasjonale tall basert på de rapporterende bedriftenes markedsandel og er justert for spiselig andel basert på data fra matvaretabellen på matportalen.no



## 2.2 Kartlegging på verdikjedeledd

### 2.2.1 Matindustri

For matindustrien har totalt 15 bedrifter bidratt med data for 2016, og 11 av disse bedriftene har bidratt med data helt fra 2010. Bedriftene representerer et stort utvalg produksjonsanlegg og dekker omtrent en fjerdedel av total omsetning innenfor norsk matindustri. Utvalget anses for å være økonomisk representativt for flere varegrupper.

Data på varegruppenivå er vist som % svinn av produksjon, og er beregnet ved å dele rapportert mengde svinn fra råvarelager, produksjon og ferdigvarelager på total mengde produsert vare.

Tonn matsvinn som oppstår i norsk matindustri er beregnet ved å multiplisere produksjonsvolumet for matindustrien med svinnprosenten registrert hos de rapporterende bedriftene for den aktuelle varegruppe og år. Data for årlig produksjonsvolum per varegruppe er hentet fra SSBs tabell 10455 «Solgt produksjon av varer for store foretak i industri, etter 8-sifret Prodcomkode», og inkluderer konfidensielle data. Produksjonsstatistikken i form av mengder er av varierende kvalitet, og det er derfor korrigert for manglende data og feilkilder ved å beregne kostnadstall for den enkelte varegruppe og år (NOK/kg), som videre er kombinert med produksjonsstatistikken i form av verdi for å beregne årlig produksjon i mengde.

Ved beregning av tonn matsvinn i norsk matindustri er svinnprosenten for de ulike varegruppene justert for større enkelthendelser eller ekstraordinær drift, slik at unormale svingninger i en bedrifts svinn jevnes ut.

Det har ikke vært mulig å beregne mengden svinn for produksjon innenfor fiskeindustrien, bryggerieringen og møller- og melprodusentene, da data fra disse segmentene er av dårlig kvalitet eller ikke innhentet ennå. Disse segmentene vil bli dekket gjennom neste års rapportering.

### 2.2.2 Grossist

Datagrunnlaget for grossistleddet dekker en større andel av grossistselskapene i Norge, og omfatter i liten grad varegrupper som distribueres direkte fra produsent til butikk. Datagrunnlaget fra grossistleddet er i økonomisk verdi, så for å beregne mengden matsvinn som oppstår i grossistleddet (tonn) er nøkkeltall i form av kilopriser (NOK/kg) brukt for omregning av matsvinn fra verdi til tonnasje. Nøkkeltallene ble hentet inn i 2010 og tallene er konsumprisindeksjustert for årene 2011-2016.

Som oppskaleringsfaktor er markedsandelen i dagligvaresegmentet for de rapporterende grossistlagrene brukt.

### 2.2.3 Dagligvarehandel

For dagligvarehandelen har totalt 89 butikker fordelt på 3 kjeder rapportert data. Butikkene dekker et representativt utvalg av dagligvarehandelen i Norge med tanke på geografisk lokalisering, befolkningstetthet og butikker med og uten betjent ferskvareavdeling. Som for grossistledet, er datagrunnlaget fra dagligvarehandelen i økonomisk verdi, så for å beregne mengden matsvinn som oppstår i dagligvarehandelen (tonn) er nøkkeltall i form av kilopriser (NOK/kg) brukt for omregning av matsvinn fra verdi til tonnasje.

Butikkene i utvalget er oppskalert til nasjonalt nivå ut fra kjedenes markedsandel for det enkelte år i perioden. For markedsandelen som ikke er kategorisert («Andre») er gjennomsnittlig mengde matsvinn for utvalget brukt.

### 2.2.4 Forbrukerleddet

Forbrukerstudiene bygger på et utvalg av 1 000 respondenter, representative for norske forbrukere. Studien er gjennomført årlig fra 2010 til 2015 og i 2017. Studien omhandler hva forbrukerne har kastet av mat, årsak til at maten ble kastet, samt en rekke spørsmål omkring adferd og holdninger knyttet til planlegging, innkjøp, måltider, emballering og datomerking mm.

Undersøkelsene ble gjennomført som av Norstat, og det ble brukt elektroniske spørreskjemaer (web-paneler). I tillegg ble det innhentet data om alder, kjønn, bosted, utdanning, sosial status, antall personer i husholdningen og husholdningens inntekt for alle respondenter, slik at svarene kan analyseres mot ulike egenskaper hos forbrukerne.

Analysene for 2017 er ikke 100 % sammenliknbare med tidligere studier, fordi det er gjort noen justeringer og forbedringer i spørsmålsformuleringene som kan ha fått utslag på hvordan respondentene har tolket spørsmålene og dermed også på svarene som er gitt. Det er også lagt inn en del tilleggsspørsmål som er relevante for å tolke svarene fra undersøkelsene, bla om handlemønster, hvor måltider spises, mm. I tillegg ble undersøkelsen gjort med én samlet datainnsamling i 2017, mot to adskilte for hyppighet av og årsaker til matkasting og holdnings- og adferdsspørsmål i årene 2010-16. Dette vil gi et langt bedre grunnlag for statistiske analyser ved at man kan se svarene i sammenheng for de samme respondentene.

## 2.3 Nasjonale nøkkeltall

### 2.3.1 Beregning av økonomisk tap

Økonomisk tap forbundet med matsvinn er beregnet for alle ledd og totalt sett for hele verdikjeden. Det økonomiske tapet inkluderer kun markedsverdien av maten som kastes, og inkluderer ikke kostnader knyttet til tilberedning eller avfallshåndtering.

For grossistledet og dagligvarehandelen er beregningen av økonomisk tap forbundet med matsvinn relativt enkel ettersom svinnet er registrert i økonomisk verdi. Beregningen for disse leddene er dermed gjort ved å summere det økonomiske svinnet og deretter oppskalere etter samme metodikk som for beregninger av tonnasje (grossistleddets markedsandel i dagligvaresegmentet og butikkenes markedsandel i konseptkjedene).

Ettersom datagrunnlaget fra matindustrien er målt i tonn, er økonomisk tap forbundet med matsvinn beregnet ved bruk av nøkkeltall (NOK/kg) for den enkelte varegruppe. Disse nøkkeltallene er multiplisert med de nasjonale nøkkeltallene for tonn matsvinn beregnet for matindustrien.

Nøkkeltallene som er brukt som omregningsfaktorer i matindustrien er de samme nøkkeltallene som er brukt som omregningsfaktorer fra økonomisk svinn i dagligvarehandelen og grossistledet til tonn svinn. Disse tallene er nettopriser hentet fra dagligvarehandelen, og er derfor relativt sikre omregningsfaktorer for dagligvarehandelen og grossistledet. For matindustrien blir nøkkeltallene noe overestimert, ettersom avanse vil øke verdien gjennom verdikjeden.

Ettersom varegruppeinndelingen for industri-, og grossistledet er noe grovere enn varegruppeinndelingen i dagligvarehandelen (data på produkttypenivå), er produktsammensetningen for svinnet i dagligvarehandelen (%-andel) brukt som grunnlag for beregning av produktsammensetning i de andre leddene. Dette er en forenkling, da sammensetningen av matsvinnet i de ulike varegruppene neppe er det samme for de ulike leddene. Siden det ikke fins mer detaljerte data for sammensetningen av matsvinn for de øvrige leddene, er dette beste tilnærming. Denne tilnærmingen er også brukt for beregning av klimagassutslippet forbundet med matsvinn.

Alle verdier er omregnet til 2015-kroner for å sikre sammenliknbarhet over perioden.

### 2.3.2 Beregning av klimagassutslipp

Miljøanalysen er begrenset til en miljøindikator, nemlig utslipp av klimagasser, og er beregnet med basis i livsløpsanalyse (LCA-metodikk) i henhold til ISO 14040/44, European Commission JRC (2010) og European Commission JRC (2011).

Det er viktig å påpeke at forebygging av matsvinn vil kunne gi positiv effekt også på mange andre miljøindikatorer (f.eks. forsuring, eutrofiering, fotokjemisk oksidasjon, utslipp av NOx og partikler mm.), samt ressursbruk (f.eks. bruk av vann, primærenergi og fosfor).

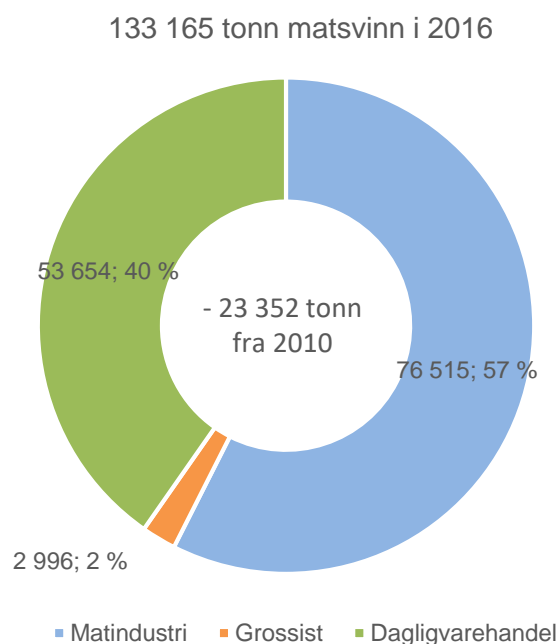
Klimagassutslippene er estimert ut fra mengden og sammensetningen av matsvinnet som oppstår i de ulike leddene i verdikjeden i Norge, og er beregnet ved å multiplisere mengde matsvinn (tonn) for de aktuelle varegruppene og verdikjedeleddene med korresponderende utslippsfaktorer.

Utslippsfaktorene inkluderer alle klimagasser forbundet med produksjon, transport og pakking av maten. Utslipp forbundet med avfallshåndtering av emballasjen og matsvinnet er ikke inkludert. Samtlige utslipp er omregnet til CO<sub>2</sub>-ekvivalenter.

### 3 Resultater fra kartleggingen

#### 3.1 Tonn matsvinn fordelt på verdikjedeledd i 2016

Figur 3-1 viser total mengde matsvinn (tonn) og andel (prosent) fordelt på de kartlagte verdikjedeleddene i 2016, samt utvikling fra 2015 til 2016.



**Figur 3-1 Tonn og prosent matsvinn fordelt på verdikjedeledd i 2016**

Figuren viser at det ble kastet totalt 133 165 tonn mat i 2016 fra de tre verdikjedeleddene. Matindustrien stod for mesteparten (57 %) av matsvinnet, etterfulgt av dagligvarehandelen (40 %) og til slutt grossistleddet (2 %). Sammenliknet med 2010 tilsvarer dette en reduksjon på ca. 23 352 tonn, eller 15 %.

Merk at matindustrien ikke er 100 % kartlagt, da matsvinn fra fiskeindustrien, korn- og mølleprodusentene samt bryggerinæringen ikke er inkludert for matindustrien på grunn av manglende data. Verdikjedeleddet står med andre ord for mer matsvinn enn det som er vist på figuren.

Resultatene for dagligvarehandelen og grossistleddet er de mest sikre tallene, da datagrunnlaget for de to verdikjedeleddene er av god kvalitet. For disse leddene er 100 % av matsvinnet kartlagt. Det er likevel noen usikkerheter omkring systemgrensene mellom grossistleddet og transportører som ikke er en del av grossistvirksomheten, og hvorvidt matsvinnet fra disse bilene fanges opp i dag. Dette vil bli grundigere undersøkt i 2018.

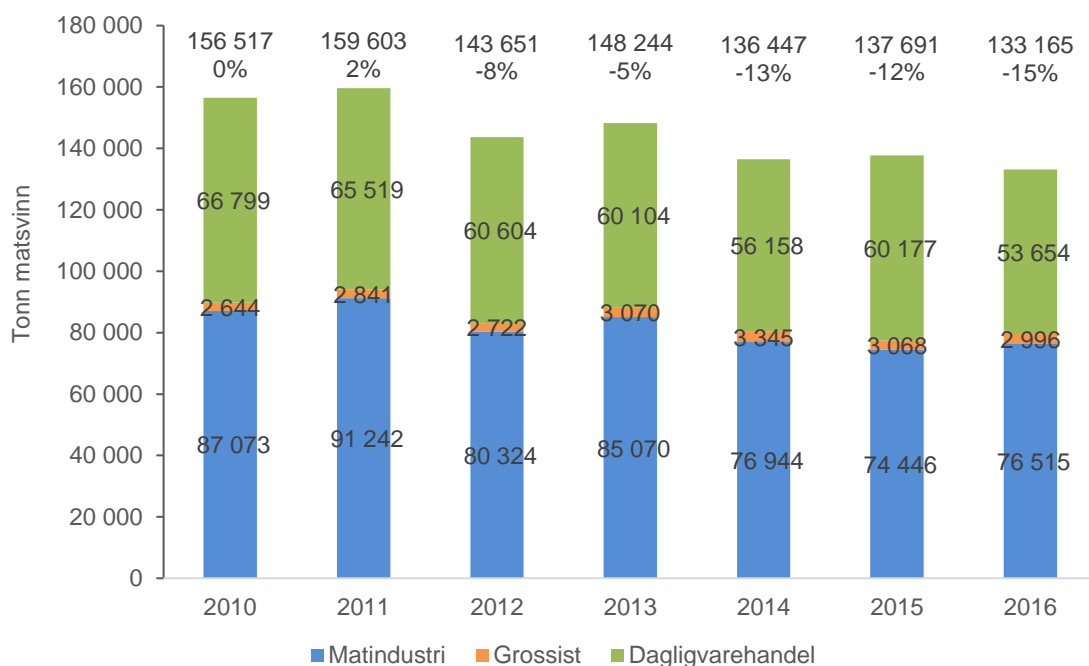
## 3.2 Overordnet utviklingstrend

*Dette delkapittelet gir en kort oppsummering av totalutviklingen i mengde matsvinn og tilhørende økonomisk tap og klimagassutslipp for de tre verdikjedeleddene i matbransjen (matindustri, grossist og dagligvarehandel) fra 2010 til 2016.*

*I og med at referanseåret for bransjeavtalen er satt til 2015, vil hovedfokus i dette kapittelet og de resterende kapitlene være på utviklingen 2015 til 2016. Det er likevel viktig å påpeke at utviklingen i matsvinnet fra ett år til et annet vil variere, og at det derfor er viktig å se på de langsiktige trendene fremfor kortsiktige endringer. For nærmere beskrivelse av utviklingen fra 2010 til 2015, se sluttrapporten fra ForMat-prosjektet (Stensgård & Hanssen, 2016).*

### 3.2.1 Utvikling i mengde matsvinn

Figur 3-2 viser utviklingen i tonn matsvinn for de tre verdikjedeleddene med historiske data. Dataetikettene over søylene angir total mengde matsvinn for de tre verdikjedeleddene (tonn) og %-utvikling for det aktuelle året, sammenliknet med 2010.



**Figur 3-2 Tonn matsvinn fordelt på verdikjedeledd fra 2010 til 2016.**

Figuren viser at total mengde matsvinn for de tre verdikjedeleddene er redusert fra 156 517 tonn i 2010 til 133 165 tonn i 2016. Dette tilsvarer en reduksjon på 23 352 tonn, eller 15 %.

Merk at utviklingen i matsvinnet fra ett år til et annet vil variere. Derfor er det viktig å fokusere på de langsiktige utviklingstrendene fremfor kortsiktige variasjoner.

Fra 2015 til 2016 har total mengde matsvinn for de tre leddene blitt redusert med 4 526 tonn (3,3 %). For de enkelte verdikjedeleddene er svinnet redusert for dagligvarehandelen og grossistleddet, mens det er økt for matindustrien.

Tabell 3-1 Tabell 3-4 viser utviklingen i tonn matsvinn totalt og per verdikjedeledd fra 2010 til 2016 og 2015 til 2016.

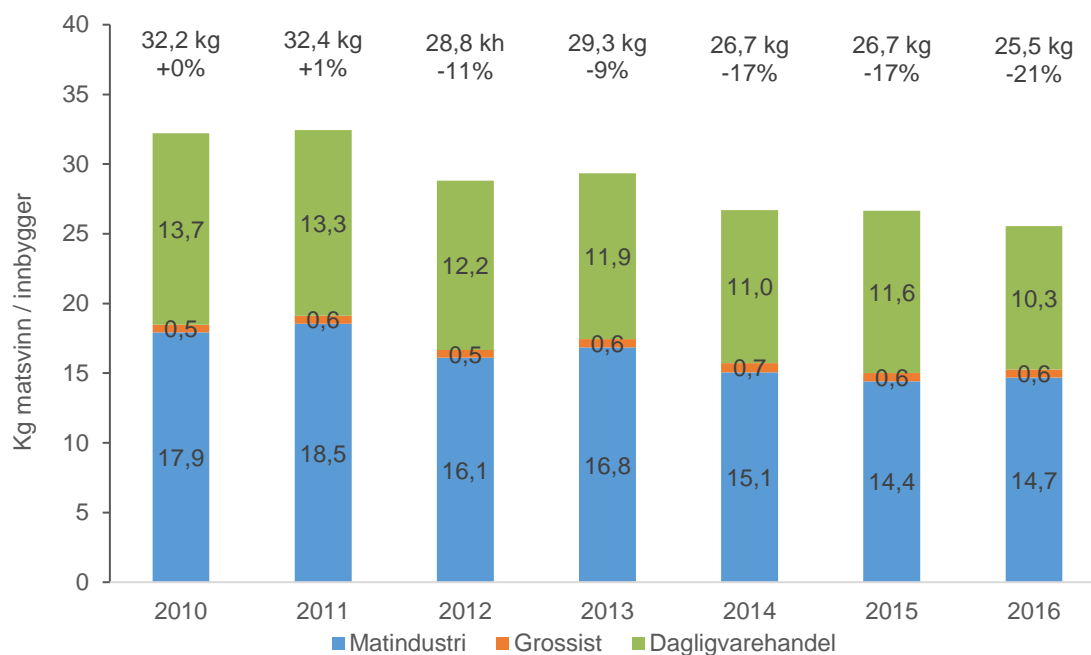
**Tabell 3-1 Utvikling i tonn matsvinn totalt og per verdikjedeledd fra 2010 til 2016 og 2015 til 2016**

Verdikjedeledd	Endring i tonn matsvinn (2010 – 2016)	Endring i tonn matsvinn (2015 – 2016)	Endring i prosent (2015 – 2016)
Matindustri	-10 558	+ 2 069	+ 3 %
Grossist	351	- 72	- 2 %
Dagligvarehandel	-13 146	- 6 523	-11 %
<b>Totalt</b>	<b>- 23 352</b>	<b>- 4 526</b>	<b>- 3,3 % (vektet snitt)</b>

Tabellen viser at matsvinnet i matbransjen ble redusert med 23 352 tonn fra 2010 til 2016 (-15 %) og med 4 526 tonn fra 2015 til 2016 (3,3 %).

Matsvinnet i matindustrien er redusert gjennom hele perioden, men viser en økning fra 2015 til 2016. Dette skyldes flere ulike faktorer, som økt produksjon, økt kompleksitet i vareutvalget og endringer i logistikksystemet (se kapittel 2.2.1). Reduksjonen i dagligvarehandelen skyldes hovedsakelig nedprising av produkter som er i ferd med å gå ut på dato (se kapittel 3.3.3). Grossistleddet er det eneste verdikjedeleddet som viser økning i mengde svinn fra 2010 til 2016, men her er dessverre årsakene knyttet til endringene ukjente.

Figur 3-3 Figur 3-2 viser utviklingen i kg matsvinn per innbygger for de tre verdikjedeleddene med historiske data. Dataetikettene over søylene angir total mengde matsvinn for de tre verdikjedeleddene (kg/innbygger) og %-utvikling for det aktuelle året, sammenliknet med 2010.



**Figur 3-3 Kg matsvinn per innbygger fordelt på verdikjedeledd fra 2010 til 2016.**

Figuren viser at kg matsvinn per innbygger for de tre verdikjedeleddene er redusert fra 32,2 kg per innbygger i 2010 til 25,5 kg per innbygger i 2016. Dette tilsvarer 6,68 kg matsvinn per innbygger og år, eller 21 %.

Fra 2015 til 2016 har kg matsvinn per innbygger i matbransjen blitt redusert med ca. 1,1 kg per innbygger og år, hvilket tilsvarer en reduksjon på ca. 4 %.

Tabell 3-2 viser utviklingen i kg matsvinn per innbygger totalt og per verdikjedeledd fra 2010 til 2016 og 2015 til 2016.

**Tabell 3-2 Utvikling i kg matsvinn per innbygger totalt og per verdikjedeledd fra 2010 til 2016 og 2015 til 2016.**

Verdikjedeledd	Endring i kg matsvinn /innbygger (2010 – 2016)	Endring i kg matsvinn /innbygger (2015 – 2016)	Endring i prosent (2015 – 2016)
Matindustri	- 3,25	+ 0,26	+ 2 %
Grossist	+ 0,03	- 0,02	- 3 %
Dagligvarehandel	- 3,46	- 1,36	- 12 %
<b>Totalt</b>	<b>- 6,68</b>	<b>- 1,1</b>	<b>- 4 % (vektet snitt)</b>

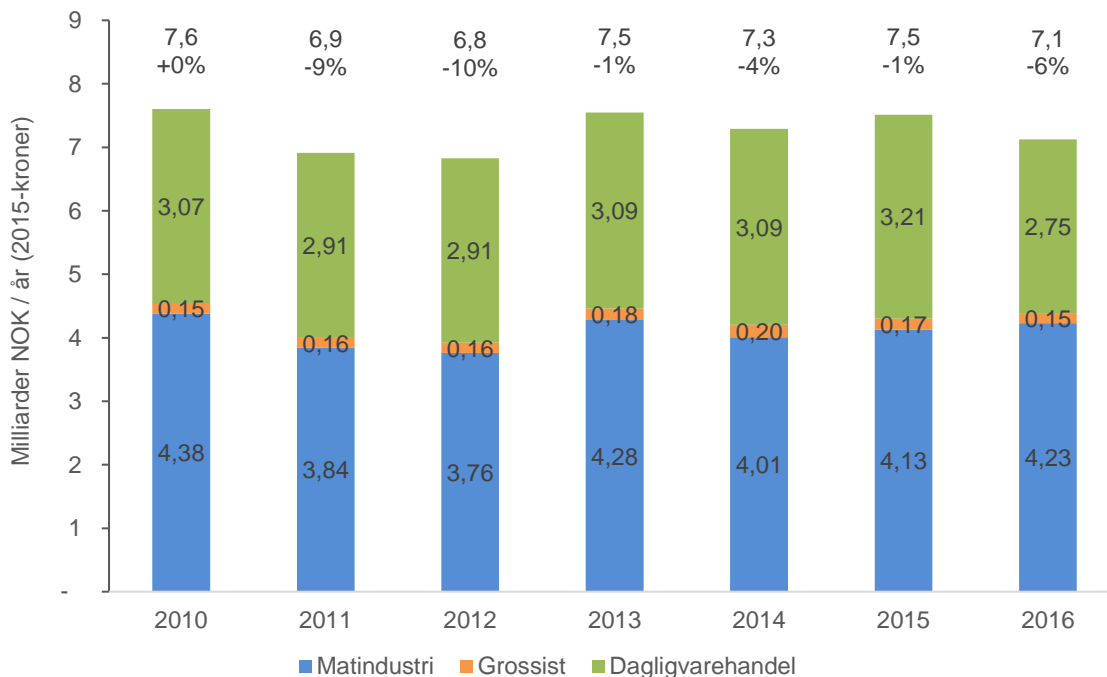
Tabellen viser at matsvinnet i matbransjen ble redusert med 6,68 kg/innbygger fra 2010 til 2016 (- 21 %) og med 1,1 kg/innbygger, eller 4 %, fra 2015 til 2016.

For nærmere beskrivelse av utviklingen for det enkelte verdikjedeledd, se de respektive underkapitlene i delkapittel 3.3.



### 3.2.2 Økonomisk tap knyttet til matsvinn

Figur 3-4 viser utviklingen i økonomisk tap knyttet til matsvinnet for de tre verdikjedeleddene med historiske data. Dataetikettene over søylene angir totalt økonomisk tap for de tre verdikjedeleddene (milliarder NOK) og %-utvikling for det aktuelle året, sammenliknet med 2010.



**Figur 3-4 Økonomisk tap (milliarder NOK) knyttet til matsvinnet fordelt på verdikjedeledd fra 2010 til 2016.**

Figuren viser at det økonomiske tapet knyttet til matsvinnet som oppstår i de tre verdikjedeleddene har holdt seg relativt stabilt gjennom perioden, til tross for at matsvinnet er betydelig redusert gjennom perioden. Dette skyldes at matsvinnet er redusert for relativt rimelige varer, samtidig som det har økt for relativt dyre varer. I 2016 utgjorde det økonomiske tapet knyttet til matsvinnet i de tre verdikjedeleddene 7,13 Milliarder NOK (2015-verdi). Dette er en reduksjon fra 2010, da matsvinnet tilsvarte 7,60 Milliarder NOK.

Fra 2015 til 2016 har det økonomiske tapet knyttet til matsvinnet for de tre verdikjedeleddene blitt redusert fra 7,5 milliarder NOK til 7,4 Milliarder NOK, hvilket tilsvarer en reduksjon på ca. 5 %.

Tabell 3-3 viser utvikling i økonomisk tap i millioner NOK/år og prosent, totalt og per verdikjedeledd fra 2010 til 2016 og 2015 til 2016.

**Tabell 3-3 Utvikling i økonomisk tap (Mill NOK) totalt og per verdikjedeledd fra 2010 til 2016 og 2015 til 2016.**

Verdikjedeledd	Endring i Millioner NOK (2010 – 2016)	Endring i Millioner NOK (2015 – 2016)	Endring i prosent (2015 – 2016)
Matindustri	-0,14	0,10	+24%
Grossist	0,01	-0,02	-100%
Dagligvarehandel	-0,36	-0,46	-15%
<b>Totalt</b>	<b>-0,49</b>	<b>-0,38</b>	<b>-7%</b>

Matindustri	- 155	+ 96	+ 2 %
Grossist	- 4	- 23	-13 %
Dagligvarehandel	- 317	- 462	-14 %
<b>Totalt</b>	<b>- 475</b>	<b>- 389</b>	<b>- 5 % (vektet snitt)</b>

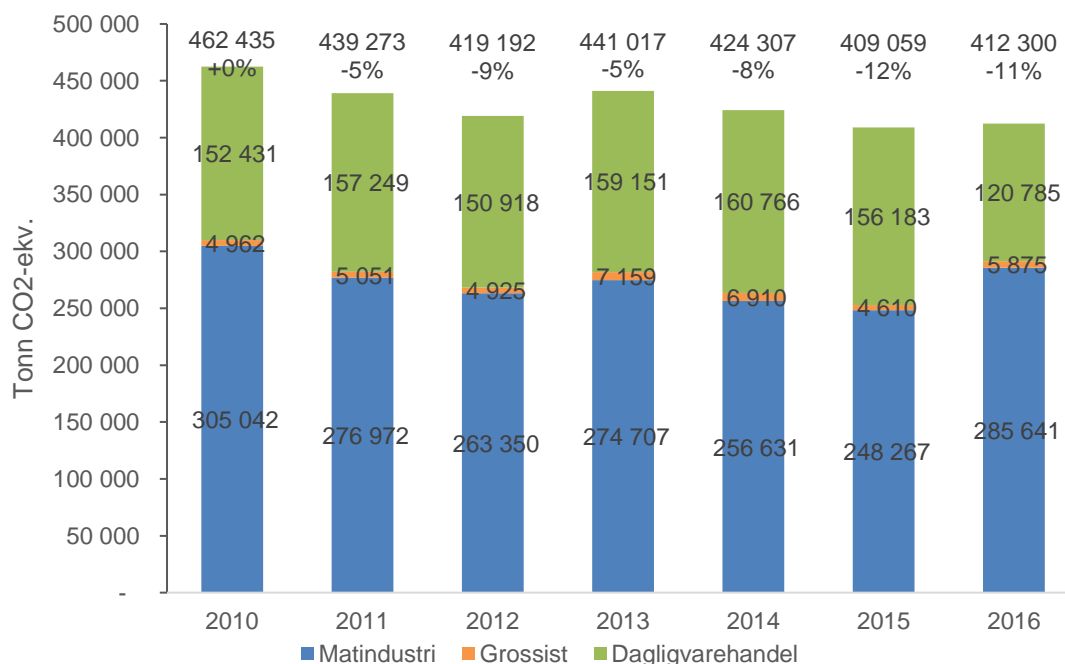
Tabellen viser at det økonomiske tapet knyttet til matsvinnet i matbransjen ble redusert med 475 Mill NOK fra 2010 til 2016 (- 6 %) og med 389 MILL NOK, eller 5 %, fra 2015 til 2016.

Fra 2015 til 2016 ble det økonomiske tapet knyttet til matsvinnet i grossistledet redusert med 13 %, eller 23 millioner NOK, og 14 %, eller 462 millioner NOK, i dagligvarehandelen. For matindustrien økte det økonomiske tapet knyttet til matsvinnet med 2 %, eller 96 millioner NOK. For nærmere beskrivelse av utviklingen for det enkelte verdikjedeledd, se de respektive underkapitlene i delkapittel 3.3.

### 3.2.3 Klimagassutslipp knyttet til matsvinn

Figur 3-2 viser utviklingen i tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter knyttet til produksjon, emballering og transport av maten som kastes i de tre verdikjedeleddene med historiske data. Dataetikettene over søylene angir totale klimagassutslipp knyttet til matsvinnet i de tre verdikjedeleddene og %-utvikling for det aktuelle året, sammenliknet med 2010.

Merk at beregningene kun inkluderer utslipp frem til butikk, hvilket betyr at utslipp knyttet til lagring i butikk, transport hjem, evt. tilberedning og avfallshåndtering av matsvinnet ikke er inkludert.



Figur 3-5 Tonn CO<sub>2</sub>-ekv. knyttet til matsvinnet fordelt på verdikjedeledd fra 2010 til 2016.

Figuren viser at total klimabelastning knyttet til matsvinnet i de tre verdikjedeleddene har blitt redusert fra ca. 462 435 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. i 2010 til 412 300 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. i 2016. Dette tilsvarer en reduksjon på 50 135 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. eller 11 %.

Fra 2015 til 2016 har klimafotavtrykket knyttet til matsvinnet økt med 3 241 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. eller 1 %, hvilket skyldes en kombinasjon av økt total mengde matsvinn i matindustrien, samt en økning i klimafotavtrykket per kg matsvinn i matindustrien og grossistleddet. Økningen i klimafotavtrykket per kg matsvinn i de to leddene skyldes hovedsakelig at andelen kjøttprodukter i matsvinnet har økt (relativt klimaintensivt produkt).

Samtidig er klimafotavtrykket knyttet til matsvinnet som oppstår i dagligvarehandelen redusert med hele 23 %, hvilket skyldes redusert mengde svinn og redusert klimafotavtrykk per kg matsvinn.

Tabell 3-4 viser utvikling i klimafotavtrykket knyttet til matsvinnet, totalt og per verdikjedeledd fra 2010 til 2016 og 2015 til 2016.

**Tabell 3-4**      **Utvikling i klimafotavtrykk totalt og per verdikjedeledd fra 2010 til 2016 og 2015 til 2016.**

Verdikjedeledd	Endring i tonn CO <sub>2</sub> -ekv. (2010 – 2016)	Endring i tonn CO <sub>2</sub> -ekv. (2015 – 2016)	Endring i prosent (2015 – 2016)
Matindustri	- 19 401	+ 37 374	+15 %
Grossist	+ 913	+ 1 292	+28 %
Dagligvarehandel	- 31 646	- 35 398	-23 %
<b>Totalt</b>	<b>- 50 135</b>	<b>+ 3 241</b>	<b>+ 1 % (vektet snitt)</b>

Tabellen viser at klimagassutslippene knyttet til matsvinnet i matbransjen ble redusert med 50 135 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. fra 2010 til 2016 (- 11 %), men har økt med 3 241 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. fra 2015 til 2016 (+ 1 %).

Fra 2015 til 2016 ble klimagassutslippene knyttet til matsvinnet i dagligvarehandelen redusert ca. 23 %, eller 35 289 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. For matindustrien og grossistleddet økte klimagassutslippene knyttet til matsvinnet med henholdsvis 15 %, eller 37 374 tonn CO<sub>2</sub>-ekv., og 28 % eller 1 292 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. For nærmere beskrivelse av utviklingen for det enkelte verdikjedeledd, se de respektive underkapitlene i delkapittel 3.3.

### 3.3 Detaljerte resultater

#### 3.3.1 Matindustri

*Resultatene for matindustrien viser at andel svinn av produsert mengde har økt med 1,2 % fra 2015 til 2016.*

*Svinn varierer fra varegruppe til varegruppe, der flytende meieri, snacks og kjøttdeiger/farser har høyest andel matsvinn, mens bakervarer, fast meieri og ferskt kjøtt har lavest svinn.*

*Fire av ti varegrupper viser reduksjon i svinnet, mens seks viser økning i andel matsvinn.*

#### Faktaboks 3-1 Oppsummering av svinntall for matindustri 2015 og 2016, og utvikling 2015-2016.

Varegruppene med *høyest* svinn i prosent av produksjon (tonn) for matindustrien er:

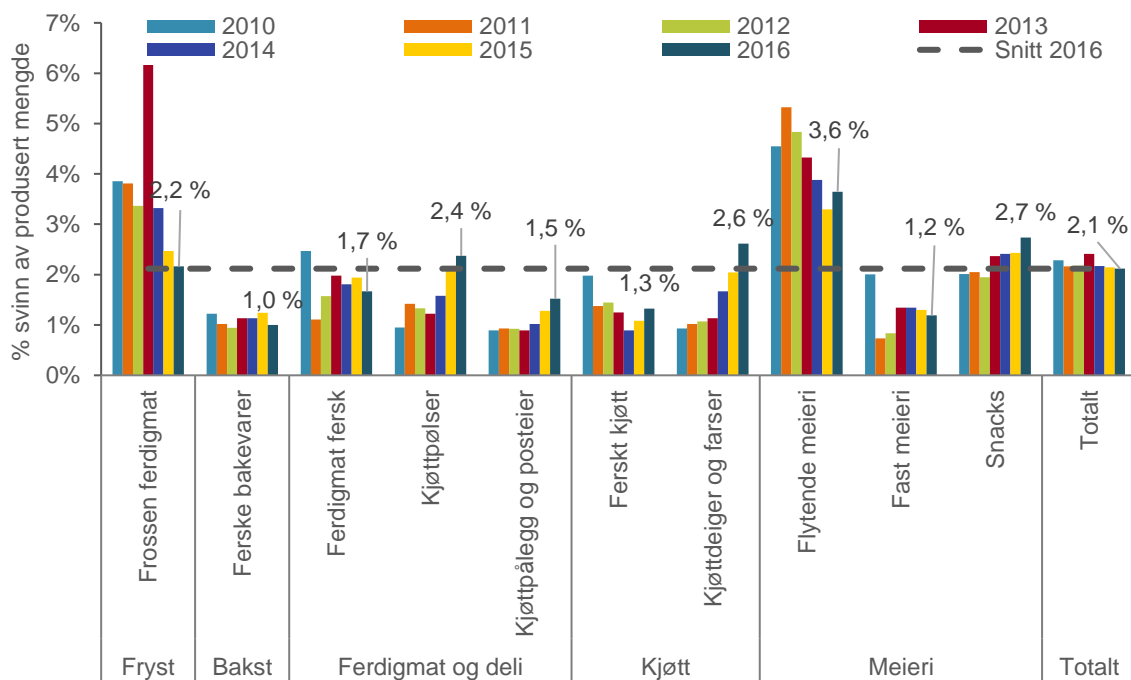
- 1) Flytende meieri (3,6%)
- 2) Snacks (2,7 %)
- 3) Kjøttdeiger og farser (2,6 %)

Varegruppene med *lavest* svinn i prosent av vekt for matindustrien er:

- 1) Bakervarer (1,0 %)
- 2) Fast meieri (1,2 %)
- 3) Ferskt kjøtt (1,3 %)

Varegruppe	% Svinn 2015	% Svinn 2016	Endring i % svinn 2015 – 2016
Ferske bakervarer	1,2 %	1,0 %	-19,5 %
Ferdigmat fersk	1,9 %	1,7 %	-14,2 %
Frossen ferdigmat	2,5 %	2,2 %	-12,4 %
Fast meieri	1,3 %	1,2 %	-8,6 %
Flytende meieri	3,3 %	3,6 %	+ 10,7 %
Snacks	2,4 %	2,7 %	+ 12,4 %
Kjøttpølser	2,1 %	2,4 %	+ 13,0 %
Kjøttpålegg og posteier	1,3 %	1,5 %	+ 18,7 %
Ferskt kjøtt	1,1 %	1,3 %	+ 22,6 %
Kjøttdeiger og farser	2,0 %	2,6 %	+ 27,9 %
<b>Totalt</b>	<b>2,1 %</b>	<b>2,1 %</b>	<b>+ 1,2 %</b>

Figur 3-6 viser matsvinnet som prosent av årlig produsert mengde i tonn fra 2010 til 2016 for samtlige rapporterende bedrifter i prosjektet. Svinnpersenten for varegruppene i 2016 er markert med dataetiketter, og den stiplede linjen viser det veide gjennomsnittet for svinnet i 2016.



**Figur 3-6 Utvikling i prosent svinn av produsert mengde for matindustrien fra 2010 til 2016.**

Figuren viser at i 2016 utgjorde andel matsvinn i matindustrien ca. 2,1 % (totalt). Fra 2015 til 2016 er andel matsvinn av total mengde produsert økt med 1,2 %.

Som vist i kapittel 0 var det en svak økning i total mengde (tonn) matsvinn i matindustrien på 3 % (Figur 3-2) fra 2015 til 2016, mens det økonomiske tapet og klimagassutslippene økte med henholdsvis 2 og 15 % (Figur 3-4 og Figur 3-5). Den relativt store økningen i klimagassutslippene i matindustrien henger sammen med at matsvinnet økte for kjøttbaserte produkter; kjøttpålegg og posteier (+ 18,7 %), ferskt kjøtt (+ 22,6 %), kjøttdeiger og farsar (+ 27,9 %), flytende meieri (+ 10,7 %) og snacks (+ 12,4 %).

Matsvinnet ble redusert for varegruppene frossen ferdigmat (-12,4 %), ferske bakervarer (-19,5 %), ferdigmat fersk (-14,2 %) og fast meieri (-8,6 %).

Deler av svinnøkningen skyldes at produksjonen i norsk næringsmiddelindustri økte med 6 % fra 2015 til 2016 (SSB 2017). Økningen i svinn for kjøttpølser, ferskt kjøtt, kjøttdeiger og farsar skyldes to faktorer: økt kompleksitet i vareutvalget for produsentene, og endringer i logistikksystemet. Det antas at utfordringene knyttet til logistikk er midlertidige og at svinn knyttet til denne endringen vil bli borte etter innkjøringsfasen. Utfordringene i matindustrien tyder på at økt samarbeid på tvers av i verdikjeden er en viktig forutsetning for redusert matsvinn hos produsentene. Verdikjeden for produktene må i større grad strømlinjeformes.

For varegruppene kjøttpålegg/posteier og snacks antas det at svinnøkningen ikke er varig da økningene skyldes en enkelthendelse (ulykke) for kjøttpålegg/ posteier, og testkjøring av snacksprodukter.

### 3.3.2 Grossist

Resultatet for grossistledet viser at andel matsvinn av omsetning (verdi) fra 2015 til 2016 har økt med ca. 26 %, eller 0,09 prosentpoeng.

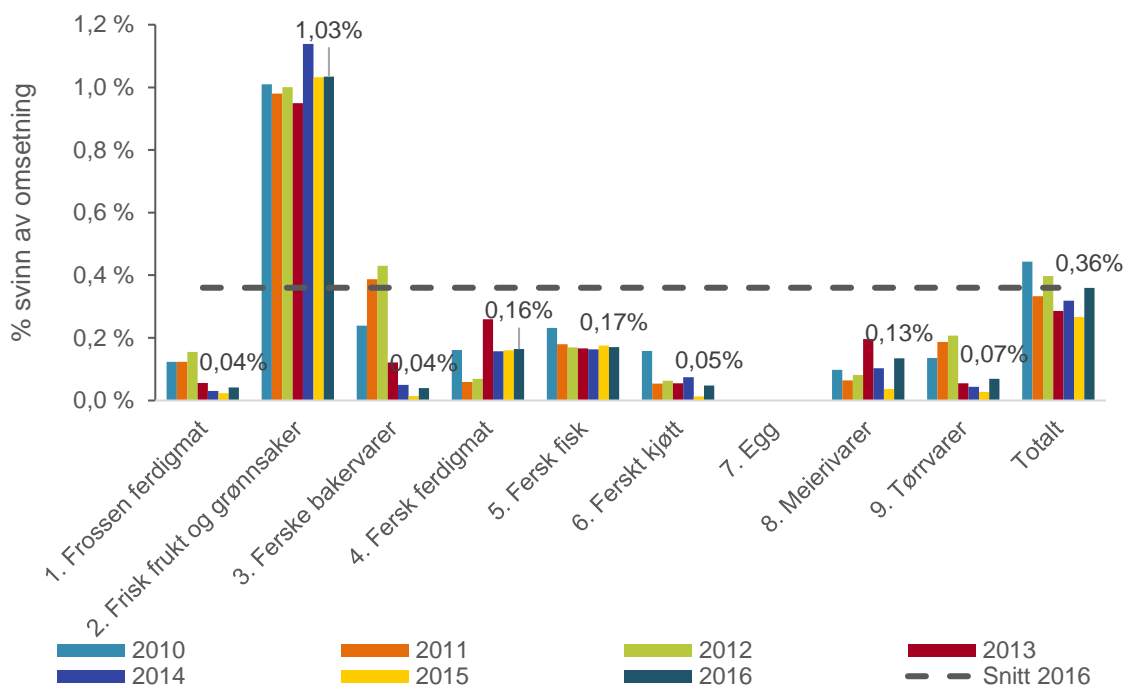
Svinnet er redusert for én av ni varegrupper (fisk og skalldyr), uendret for to varegrupper (egg og frukt og grønnsaker), og er økt for syv varegrupper. Svinneøkningen har vært størst for ferskt kjøtt, meieriprodukter og bakervarer.

Matsvinnet fra grossist utgjør en relativt liten andel av total mengde matsvinn i verdikjeden.

#### Faktaboks 3-2 Oppsummering av svinntall for grossist 2015 og 2016, og utvikling 2015-2016.

Varegruppene med høyest svinn i prosent av økonomisk verdi hos grossist er:			
1) Frisk frukt og grønnsaker (1,03 %)			
2) Fersk fisk og skalldyr (0,17 %)			
3) Fersk ferdigmat og delikatesser (0,16 %)			
Varegruppene med lavest svinn i prosent av økonomisk verdi hos grossist er:			
1) Bakervarer (0,04 %)			
2) Frossen ferdigmat (0,04 %)			
3) Tørrvarer (0,07 %)			
Varegruppe	% Svinn 2015	% Svinn 2016	Endring i % svinn 2015 – 2016
Frossen ferdigmat	0,02 %	0,04 %	+44 %
Frisk frukt og grønnsaker	1,03 %	1,03 %	0 %
Bakervarer	0,01 %	0,04 %	+65 %
Fersk ferdigmat og delikatesser	0,16 %	0,16 %	+2 %
Fersk fisk og skalldyr	0,18 %	0,17 %	- 3 %
Ferskt kjøtt	0,01 %	0,05 %	+74 %
Meieriprodukter	0,04 %	0,13 %	+73 %
Tørrvarer	0,03 %	0,07 %	+60 %
<b>Totalt</b>	<b>0,27 %</b>	<b>0,36 %</b>	<b>+26 %</b>

Figur 3-7 viser svinnet i prosent av omsetning for grossistledet fra 2010 til 2016 for samtlige rapporterende bedrifter i prosjektet. Svinneprosenten for varegruppene i 2016 er markert med dataetiketter, og den stiplede linjen viser det veide gjennomsnittet for svinnet i 2016.



**Figur 3-7 Utvikling i prosent svinn av omsetning for grossistledet fra 2010 til 2016.**

Figuren viser at i 2016 utgjorde andel matsvinn av omsatt verdi i grossistledet ca. 0,36 % (totalt). Fra 2015 til 2016 er andel matsvinn av omsetning økt med 0,09-prosentpoeng, eller 26 %.

Som vist i kapittel 0 var det en svak reduksjon i total mengde (tonn) matsvinn i grossistledet fra 2015 til 2016, tilsvarende 2 % (Figur 3-2), mens det økonomiske tapet ble redusert med 13 % og klimagassutslippene økte med 28 % (Figur 3-4 og Figur 3-5). Reduksjonen i tonn svinn og økningen i andel svinn av omsetning kan virke motsettede, men skyldes at omsetningen er redusert for enkelte store varegrupper, slik at selv om andel svinn har økt, er total mengde matsvinn redusert. Årsakene knyttet til svinnutviklingen i grossistledet er foreløpig ukjent, men vil kartlegges i større grad gjennom 2018.

Økningen i klimagassutslippene i grossistledet henger sammen med at matsvinnet økte for animalske produkter (kjøtt og meierivarer), som relativt sett er mer klimaintensiv sammenliknet med vegetabiliske produkter og sjømat.

### 3.3.3 Dagligvarehandel

Resultatet for dagligvarehandelen viser at andel matsvinn av omsetning (verdi) fra 2015 til 2016 er redusert med 18 %.

Svinnet er redusert for tretten av femten utvalgte varegrupper og økt for to (frisk frukt og friske grønnsaker). Svinntilveksten har vært størst for ferskt kjøtt, kjøttpølser og fersk ferdigmat og skyldes hovedsakelig innføring av systematisk nedprising i større deler av dagligvarekjedene.

#### Faktaboks 3-3 Oppsummering av svinntall for utvalgte varegrupper i dagligvarehandelen 2015 og 2016, samt utvikling 2015-2016.

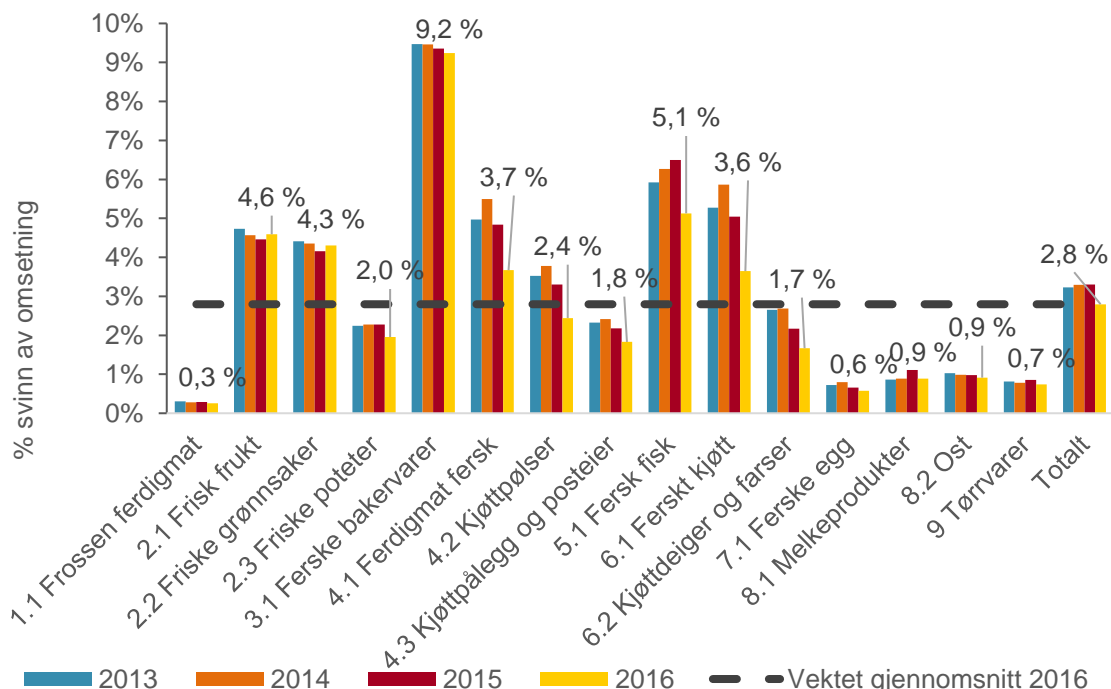
Varegruppene med høyest svinn i prosent av økonomisk verdi hos dagligvarehandel er:			
1) Ferske bakervarer (9,2 %)			
2) Fersk fisk og skalldyr (5,1 %)			
3) Frisk frukt (4,6 %)			
Varegruppene med lavest svinn i prosent av økonomisk verdi hos dagligvarehandel er:			
1) Frossen ferdigmat (0,3 %)			
2) Ferske egg (0,6 %)			
3) Tørrvarer (0,7 %)			
Varegruppe	% Svinn 2015	% Svinn 2016	Endring i % svinn 2015 – 2016
Frossen ferdigmat	0,3 %	0,3 %	-13 %
Frisk frukt	4,5 %	4,6 %	3 %
Friske grønnsaker	4,2 %	4,3 %	3 %
Friske poteter	2,3 %	2,0 %	-16 %
Ferske bakervarer	9,4 %	9,2 %	-1 %
Ferdigmat fersk	4,8 %	3,7 %	-32 %
Kjøttpølser	3,3 %	2,4 %	-35 %
Kjøttpålegg og posteier	2,2 %	1,8 %	-19 %
Fersk fisk	6,5 %	5,1 %	-27 %
Ferskt kjøtt	5,0 %	3,6 %	-38 %
Kjøttdeiger og farsjer	2,2 %	1,7 %	-30 %
Ferske egg	0,7 %	0,6 %	-14 %
Melkeprodukter	1,1 %	0,9 %	-25 %
Ost	1,0 %	0,9 %	-7 %
Tørrvarer	0,9 %	0,7 %	-15 %
<b>Totalt utvalgte varegrupper</b>	<b>3,3 %</b>	<b>2,8 %</b>	<b>-18 %</b>

Figur 3-8 viser svinnet i prosent av omsetning i dagligvarehandelen fra 2013 til 2016.

Merk at grafen vises for utvalgte varegrupper. De utvalgte varegruppene er ikke representative for hele vareutvalget i dagligvarehandelen med hensyn til matsvinn, ettersom flere store varegrupper med høy omsetning og lav andel svinn ikke inngår (mineralvann, øl, langtidsholdbare matvarer og produkter som tobakk, vaskemidler etc.). Total andel matsvinn av omsetning i dagligvarehandelen i



ligger lavere, rundt 1,8 %. Svinnsprosenten for varegruppene i 2016 er markert med dataetiketter, og den stiplede linjen viser det veide gjennomsnittet for svinnet i 2016.



**Figur 3-8 Utvikling i prosent svin av omsetning for dagligvarehandelen fra 2013 til 2016.**

Figuren viser at i 2016 utgjorde andel matsvinn av omsatt verdi for utvalgte varegrupper i dagligvarehandelen ca. 2,8 % (totalt). Fra 2015 til 2016 er andel matsvinn av omsetning redusert med 18 %.

Som vist i kapittel 0 var det en sterk reduksjon i total mengde (tonn) matsvinn i dagligvarehandelen fra 2015 til 2016, tilsvarende 11 % (Figur 3-2). Samtidig ble det økonomiske tapet og klimagassutslippene redusert med henholdsvis 14 og 23 % (Figur 3-4 og Figur 3-5).

Svinnsreduksjonen skyldes i stor grad nedprising av varer som er i ferd med å gå ut på dato. Dette er et tiltak som har eksistert i enkelte butikker og kjeder, og under enkelte perioder (sesongvarer) i lang tid, men som først ble innført som en fast ordning i større deler av dagligvarehandelen ved utgangen av 2015. Nedprising ble i 2016 hovedsakelig brukt på varer med datomerking, hvilket gjør at svinnsreduksjonen har vært størst for disse varegruppene, mens varegruppene uten datomerking (frukt, grønnsaker og ferske bakervarer) ikke har hatt samme nedadgående trend. I 2017 har flere kjeder og profilhus innført nedprising av enkelte varer uten datomerking, som halv pris på ferske bakervarer en time før stenetid, hvilket kan ha positiv påvirkning på svinnet i disse varegruppene.

Nedprisingen har også bidratt til betydelig reduksjon i klimagassutslippene og det økonomiske tapet knyttet til matsvinnet i dagligvarehandelen, da matsvinnet hovedsakelig er redusert for relativt dyre og klimaintensive produkter.

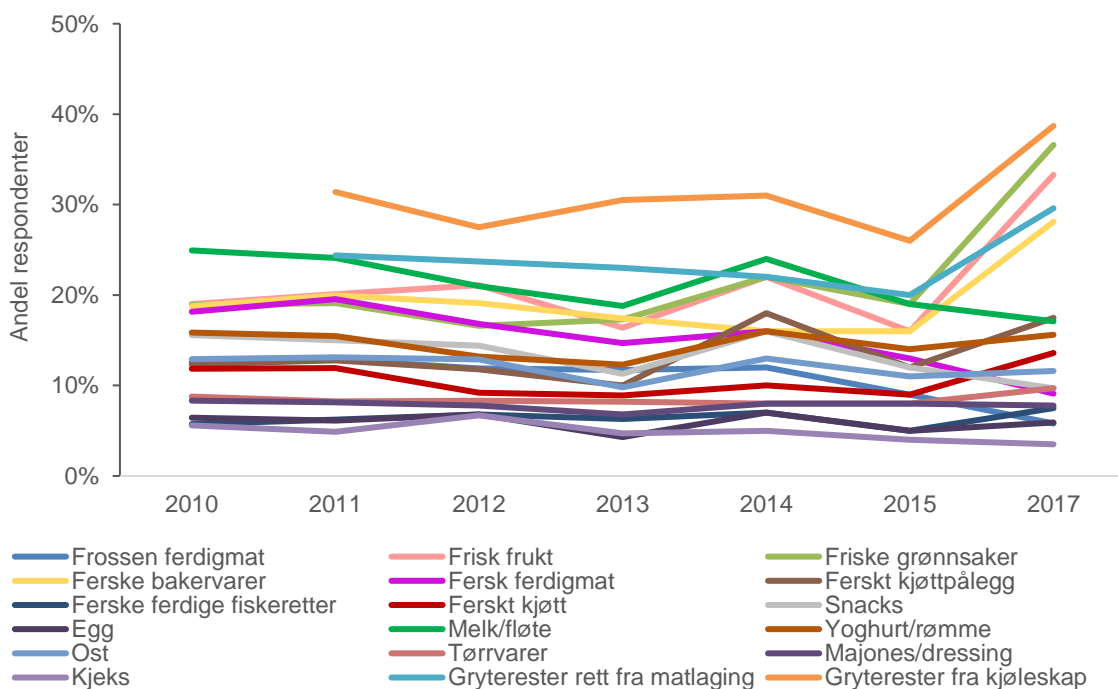
### 3.4 Forbrukerundersøkelser

Forbrukerundersøkelsene viser at flere oppgir at de kaster mindre mat og at de er blitt mer oppmerksom på matkasting som problem. Det er også en positiv trend at stadig færre oppgir å kaste mat bare fordi den er gått ut på dato.

Samtidig øker andelen som oppgir å ha kastet gryterester, frisk frukt og grønnsaker frisk frukt og ferske bakervarer. Resultatene kan tyde på at flere forbrukere er blitt mer bevisst egen matkasting, og at undersøkelsene i større grad samsvarer med plukkanalysene fra husholdningsleddet (ForMat-sluttrapport).

De to viktigste årsakene forbrukerne oppgir for matkasting er at man har glemt maten i kjøleskap/matskap og at produktet har passert holdbarhetsdato. I tillegg kommer manglende eller dårlig planlegging og feil oppbevaring som viktige rotårsaker knyttet til matsvinnet hos forbrukerne.

Resultatene fra forbrukerstudien som viser andel av forbrukerne som har oppgitt å ha kastet ulike matvarer i 2017 sammenliknet med tidligere år er vist i Figur 3-9.

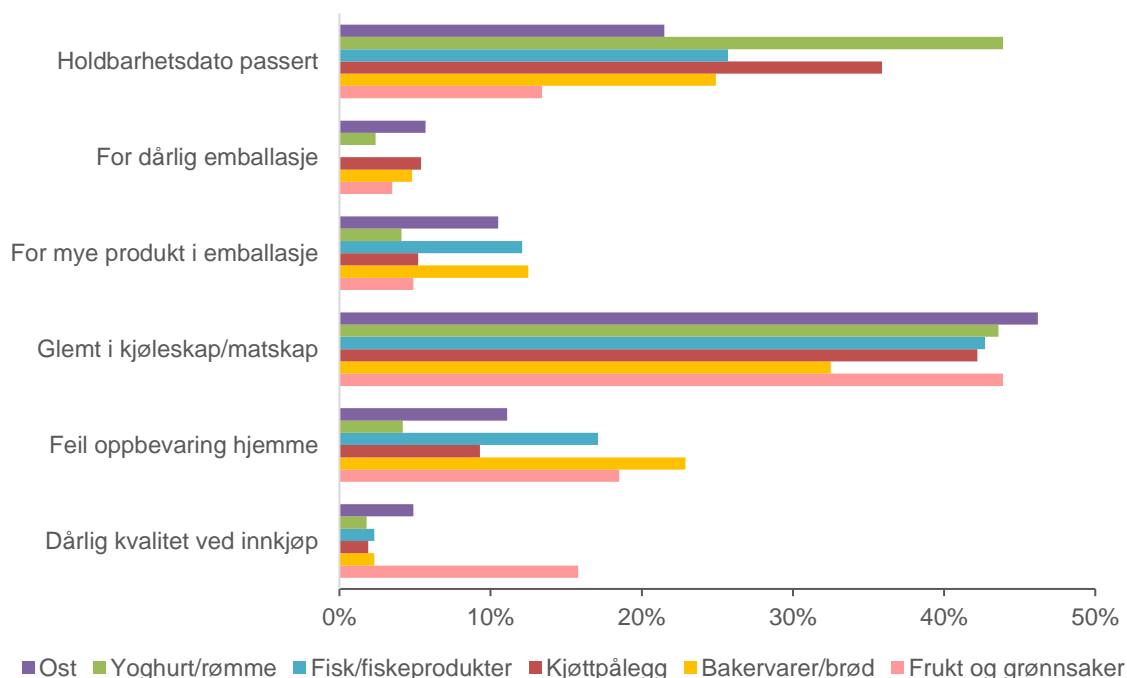


Figur 3-9 Andel forbrukere som har oppgitt å kaste ulike typer matvarer siste uke 2010-2017

Som det fremgår av figuren er det fem varegrupper/typer mat som viser en betydelig økning fra 2015 til 2017, gryterester fra kjøleskap (fra 26 % til 28,7 %), friske grønnsaker (20 % til 36,6 %), frisk frukt (16 % til 33,3 %), gryterester fra matlaging (20 % til 29,6 %) og ferske bakervarer (16 % til 28,1 %). Også ferskt kjøttpålegg og ferskt kjøtt har økt markant fra henholdsvis ca. 12,6 % hyppighet til ca. 17,5 % og fra 9 % til 13,6 % (se Figur 3-9).

Dette er svært markante økninger som trolig har med kobling mot endring i problemstilling som er benyttet i spørsmålene eller at folk har blitt mer bevisst hva man faktisk kaster av mat. Siden resultatene nå er mer konsistent med plukkanalysene og sammensetningen av avfallet fra plukkanalyser (ForMat-sluttrapport), er det en viss mulighet for at forbrukerne er blitt mer oppmerksom på hva man faktisk kaster, og at resultatene nå er mer i tråd med den faktiske virkeligheten. De andre varegruppene ligger alle godt under 20 % hyppighet blant respondenter i 2017 og viser også liten endring over tid fra 2010-17.

Hva gjelder årsak til at mat ble oppgitt å bli kastet i 2017, så er resultatene vist i Figur 3-10). Spørsmålene er her noe endret fra tidligere ForMat-undersøkelser, noe som gjør det umulig å sammenlikne resultatene direkte mot tidligere år.



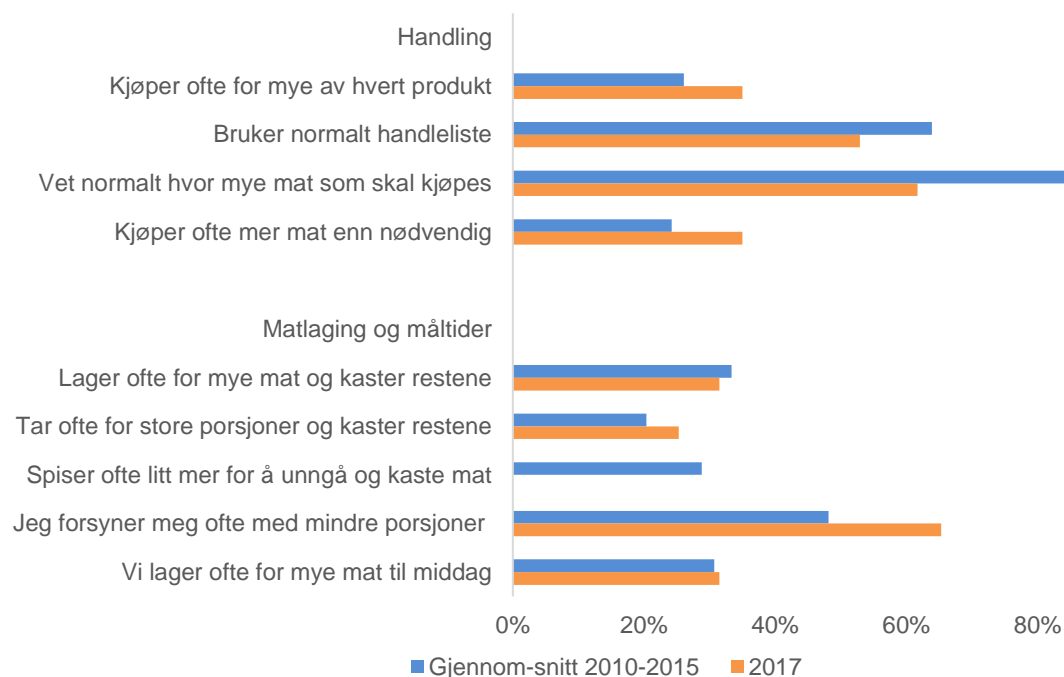
**Figur 3-10 Oppgitt viktigste årsak til at ulike typer matvarer ble kastet 2017**

Generelt for alle grupper viser figuren at de to viktigste årsakene til matkasting er «glemt i kjøleskap/matskap» med noe i underkant av 45 % hyppighet, mens «passert holdbarhetsdato» var nest viktigste årsak generelt med fra 21,5 % til 43,9 %. Ser vi på de enkelte varegruppene så var «glemt i kjøleskap/matskap» den viktigste årsaken for alle varegrupper. For frukt og grønnsaker var feil oppbevaring i hjemmet nest viktigste årsak (18,5 %) og dårlig kvalitet ved innkjøp den tredje viktigste årsaken med 15,8 % (Figur 3-10). For bakerverer var «holdbarhetsdato passert» nest viktigste årsak med 24,9 %, mens «feil oppbevaring hjemme» var tredje viktigste årsak med 22,9 %.

Emballasjerelaterte årsaker hadde generelt liten betydning, med unntak av størrelsen på forbrukeremballasje som ble oppgitt å være for stor for ferske bakerverer (12,5 %), for fiskeprodukter (12,1 %) og for ost med 10,5 %. Det siste er noe uventet, fordi det her er mulig å

kjøre mindre pakninger med skivet ost, men det er mulig at forbrukerne også ønsker seg mindre varianter av hele ostestykker.

Figur 3-11 viser resultater for planlegging av innkjøp av mat og måltidsadferd fordelt på gjennomsnittet for perioden 2010-15 og 2017.



**Figur 3-11 Forbrukeradferd knyttet til planlegging av innkjøp av mat og måltidsadferd gjennomsnittsdata for perioden 2010-15 og 2017**

Årsaksbildet som vises i denne undersøkelsen indikerer at den største utfordringen for forbrukerne er å holde oversikt i sitt eget kjøleskap/matskap og ta en kikk inn før handling, for å få oversikt over hva man har av mat før det kjøpes inn nye varer. For matbransjen og Matvett er den største utfordringen å få forbrukerne til å innse at mye av maten kan spises selv om den er gått ut på dato. Her har tydeligvis fortsatt ikke kampanjene hatt god nok gjennomslag selv om det er tegn til bedring.

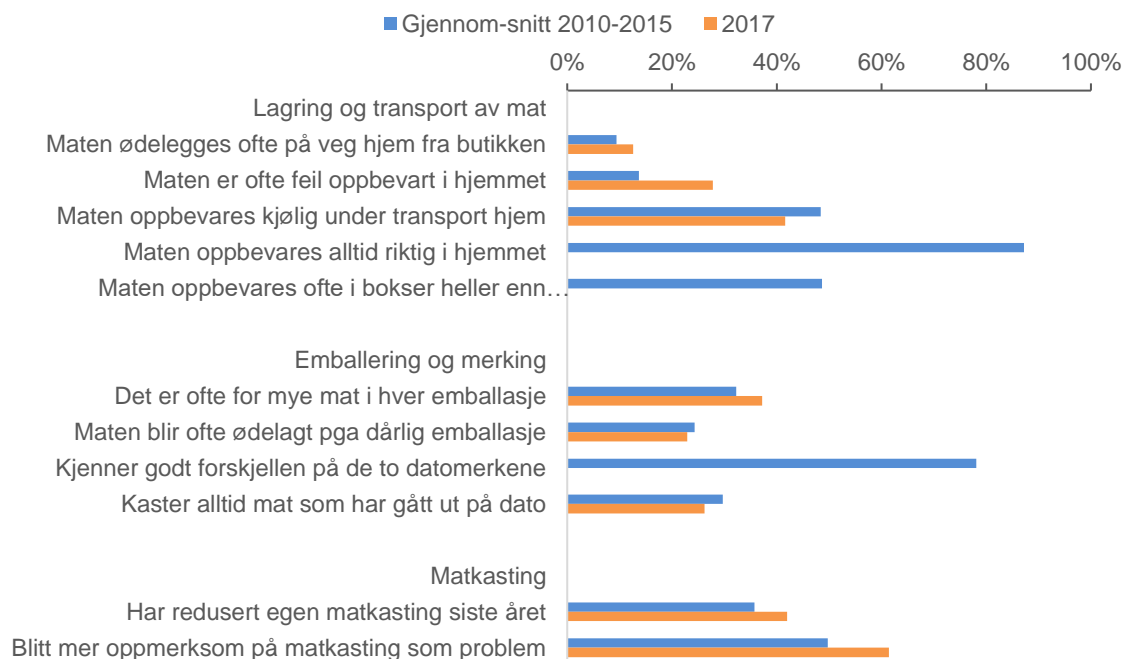
Dette indikeres også av svarene på spørsmål rundt planlegging og gjennomføring av innkjøp av mat, der 35 % oppga at det ofte kjøpes inn for mye mat og for mye av hvert produkt, mens tilsvarende gjennomsnitt for perioden 2010-15 var på henholdsvis 26 % og 24 % (Figur 3-11). Det er også færre som oppgir at de vet hvor mye mat de trenger når de handler (61,7 % mot 85 % for perioden 2010-15) og som oppgir alltid å bruke handleliste (52,9 % mot 64 % for perioden 2010-15).

Muligens oppgir vi et mer realistisk selvbilde enn ved tidligere studier, som kan være en følge av at alt fokuset på matsvinn og matkasting har fått oss til å reflektere mer nøkternt over våre egne handlinger? Spørsmålene her er stilt på akkurat samme vis for 2017 som for de foregående årene, så det er ingen metodiske årsaker som skulle tilsi de store endringene.

For spørsmålene knyttet til matlaging og måltider er det mindre forskjeller fra tidligere års studier og de er også mer positive. Hele 65,3 % oppga i 2017 at de forsyner seg med mindre porsjoner for å kaste mindre mat mot 48 % for perioden 2010-15 (Figur 3-11). Samtidig er det noen flere som oppgir at de tar for store porsjoner og kaster restene (25,3 % i 2017 mot 20 % for hele perioden 2010-15).

Her kan det også bli interessant å dykke dypere ned i statistikken for å se om det er forskjell i hvilke grupper i befolkningen som er representert i de ulike svaralternativene. Andelen som svarte at de lager ofte for mye mat og kaster restene (31,5 % i 2017; 33 % perioden 2010-15) og som svarte at vi lager ofte for mye mat til middag (31,5 % i 2017; 31 % for 2010-15) ligger på omtrent samme nivå i 2017 som for hele perioden 2010-15. Spørsmålet om man spiser litt mer for å unngå og kaste mat er tatt ut av undersøkelsen i 2017.

Figur 3-12 Figur 3-11 viser resultater for transport og oppbevaring av mat samt oppfatninger om/adferd knyttet til emballasje og merkeordninger fordelt på gjennomsnittet for perioden 2010-15 og 2017.



**Figur 3-12 Forbrukeradferd knyttet til transport og oppbevaring av mat og oppfatninger om/adferd knyttet til emballasje og merkeordninger - gjennomsnittsdata for perioden 2010-15 og 2017**

Hva gjelder lagring og transport av mat hjemme og på vei hjem fra butikken, viser svarene også her en sterk økning i andelen forbrukere som oppgir at maten ofte oppbevares feil i hjemmet, med 27,8 % i 2017 mot 14 % i 2010-15 (Figur 3-12). Også andelen som oppgir at maten ofte blir ødelagt pga transport hjem fra butikk var svakt høyere i 2017 enn for perioden 2010-15 (12,6 %

mot 9 %), noe som er konsistent med at færre oppgir at maten oppbevares kjølig under transport hjem (41,6 % mot 48 %).

Hele 37,2 % av respondentene oppga at det ofte er for mye mat i hver emballasje, mot 32 % i perioden 2010-15. Andelen som oppgir at mat ofte blir ødelagt pga dårlig emballasje var noe lavere i 2017 enn i 2010-15 (22,9 % i 2017 mot 24 % i 2010-15). Et positivt trekk var at andelen som svarte at man kaster mat kun pga holdbarhetsdato er passert, har gått noe ned fra 2010-15, fra 30 % til 26,2 %. Her er ikke tallene sammenliknbare fullt ut, fordi det ble spurt generelt om holdbarhetsdato i 2010-15, mens det i 2017 ble skilt mellom "Best før" og "Siste forbruksdato". Resultatene i Figur 3-12 gjelder svarene for «Siste forbruksdato» og vil være høyere enn et snitt for begge typer datomerking.

Når det gjelder andelen som mener de har redusert egen matkasting siste år, var det 42 % som oppga dette i 2017, mot 36 % for hele perioden 2010-15. Den samme trenden ser vi for spørsmålet om man er blitt mer oppmerksom på matsvinn som problem, der 61,4 % oppga dette i 2017 mot bare 50 % i gjennomsnitt for perioden 2010-15. Det er derfor flere forhold som tilsier at forbrukerne har blitt mer oppmerksom på matsvinnproblemet i samfunnet og at dette forsterkes i løpet av 2017.

### 3.5 Matavfall i Norge og Europa

Gjennom FUSIONS-prosjektet er matavfallet som oppstår i EU-28-landene estimert gjennom sammenstillinger av data fra ulike studier (Stenmarck et al. 2016). I studien ble det estimert at totalt 88 millioner tonn matavfall ble kastet i EU i 2012. Dette tilsvarer 173 kg matavfall per person og år, og dekker primærproduksjon, matindustri, grossist, dagligvarehandel, serveringssektoren og husholdningene.

FUSIONS-prosjektet opererte med en litt annerledes definisjon sammenliknet med Norge. Matkastetallene for EU inkluderer derfor både spiselige og ikke spiselige deler av maten (tilsvarende matavfall i Norge), og inkluderer ikke mat som utnyttes som dyrefor. Dette gjør det utfordrende å sammenlikne Norske tall med andre europeiske studier, og derfor er de norske matkastetallene for husholdningsleddet, dagligvarehandelen og grossistleddet beregnet i henhold til definisjonen brukt i FUSIONS-prosjektet.

Tallene for matindustrien er ikke tatt med, da de norske tallene ikke er komplett, i tillegg til at landenes eksport og import må ses i sammenheng med matkastetallene for å være sammenliknbar. Det er med andre ord lite hensiktsmessig å sammenlikne mengden mat fra matindustri målt i kg per innbygger på tvers av ulike land.

Tabell 3-5 viser mengde matsvinn og mengde matavfall per innbygger i Norge 2016 (dagligvarehandel og grossist) og 2015 (husholdningsleddet), der matavfallet er beregnet etter definisjonen i FUSIONS-rapporten.

Merk at kg matavfall per innbygger ikke inkluderer mat som går til dyrefor, hvilket gjør at mengde matavfall er lavere enn mengde matsvinn i dagligvarehandelen og grossistleddet.

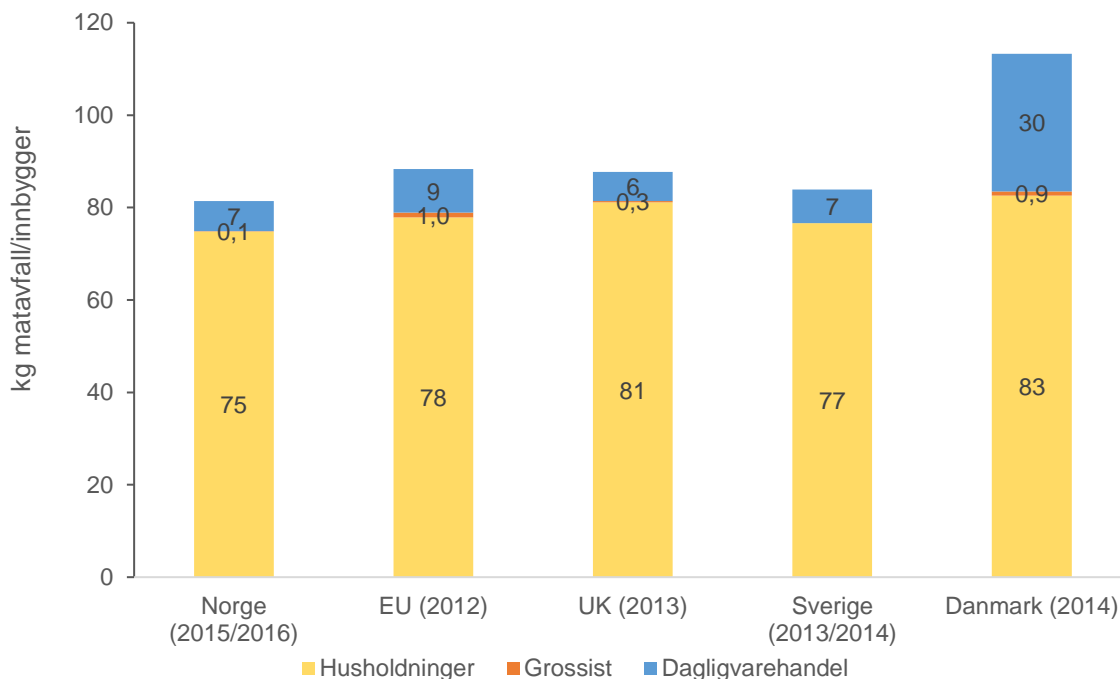
**Tabell 3-5 Kg matsvinn/innbygger i Norge 2016 (grossist og dagligvare) og 2015 (Husholdninger (ForMat-sluttrapport)), og kg matavfall/innbygger (inkludert uspiselige deler av maten og ekskludert mat som går til dyrefor).**

Verdikjedeledd	kg matsvinn /innbygger	kg matavfall /innbygger
Grossist	0,57	0,09
Dagligvarehandel	10,29	6,53
Husholdninger	42,1	74,8
<b>Totalt</b>	<b>52</b>	<b>81</b>

Tabellen viser at total mengde matavfall for de tre verdikjedeleddene utgjør ca. 81 kg per innbygger og år, der 74,8 kg eller 92 % oppstår i husholdningsleddet.

Matavfallet er betydelig større sammenliknet med mengde matsvinn i husholdningsleddet, da uspiselige deler er inkludert. For grossist og dagligvarehandelen er mengde matavfall lavere enn mengde matsvinn, hvilket skyldes at selv om uspiselige deler er inkludert, så er mat som utnyttes til dyrefor fjernet (i henhold til FUSIONS-definisjonen), hvilket gjør at tallene totalt blir lavere.

Figur 3-13 viser sammenstillingen av mengde matavfall per innbygger fra FUSIONS-rapporten fordelt på verdikjedeledd (husholdninger, dagligvare og grossist) og land (EU totalt, Storbritannia (UK), Sverige og Danmark), sammen med de norske matkastetallene målt i kg matavfall/innbygger i 2016 og 2015 (FUSIONS-definisjon).



**Figur 3-13 Kg matavfall/innbygger (inkludert uspiselige deler av maten og ekskludert mat som går til dyrefor) fordelt på verdikjedeledd og land (utenlandske tall er hentet fra Stenmarck et al. 2016). \*Tall fra Danmark inkluderer ikke hjemmekompostering.**

Tallene skal være relativt sammenliknbare, da samme definisjon og systemgrenser er lagt til grunn. Det er bare beregningene for husholdningsleddet i Danmark som avviker, da hjemmekompostering ikke er inkludert. Mat som kastes via avløp ikke er inkludert i noen av beregningene for husholdningsleddet.

På grunn av definisjonsforskjellene mellom landene kan man ofte få et skjevt inntrykk av matkastingen i de ulike landene. Det er lett å tro at norske husholdninger kaster lite mat sammenliknet med andre europeiske land, i og med at verdien for kg matsvinn er betydelig lavere i husholdningsleddet sammenliknet med kg matavfall, eller at norsk dagligvarehandel kaster mye mat sammenliknet med andre europeiske land, i og med at mengden mat som utnyttes til for er inkludert i de norske svinntallene.

Figuren viser at mengden matavfall som oppstår i norske husholdninger, grossist og dagligvarehandel ligger relativt likt tallene for EU, Storbritannia og Sverige. Dagligvarehandelen i Danmark skiller seg noe ut med en relativt stor mengde matavfall målt i kg/innbygger.



## 4 Andre aktiviteter 2017

### 4.1 Andre relevante FoU-prosjekter

#### 4.1.1 KuttMatsvinn2020 Forskning

KuttMatsvinn2020 er et treårig prosjekt som ble lansert januar 2017. Gjennom forskingsdelen av prosjektet KuttMatsvinn2020 jobbes det med å kartlegge matsvinnet som oppstår i den norske hotell- og serveringssektoren. Forskningsprosjektet, som er finansiert gjennom forskningsrådets Bionærprogram, går over tre år, og er et bransjesamarbeid hvor målet er å redusere matsvinnet med 20 prosent innen 2020 og på lengere sikt bidra til å nå FNs bærekraftsmål 12.3.

Matvett er prosjekteier og prosjektledelsen ivaretas av Østfoldforskning. Samarbeidspartnerne er Bama-Gruppen, Compass Group, ISS Facility Services, NorgesGruppen, Scandic Hotels, Nordic Choice Hotels, NHO Reiseliv, IntoLife, Mepex, Fredrikstad kommune og Østfold Fylkeskommune. FoU-miljøer er Nofima, Østfoldforskning, Luke (Finland) og RISE (Sverige). Resultatene fra prosjektet vil bli inkludert i neste års rapportering.

Parallelt med forskningsprosjektet, pågår et bransjeprojekt med samme navn. Hittil deltar omkring 1000 serveringssteder i prosjektet med fokus på måling av matsvinn, kompetanseheving av ansatte og iverksettelse av tiltak. Det var NorgesGruppen og ASKO som tok initiativ til bransjeprojektet hvor Matvett er prosjektleder. Mer informasjon om prosjektet finnes her; [www.matvett.no/servering](http://www.matvett.no/servering)

#### 4.1.2 REforReM

Prosjektet Riktig emballering for redusert matsvinn (REforReM) er et treårig næringsrettet innovasjonsprosjekt (IPN), som ledes av BAMA, med Grilstad, Hallvard Lerøy, Lauvsnes Gartneri, Tommen Gram, Promens (kommende RPC packaging), BWL Maskin og Lexit som bedriftspartnere. I tillegg er Matvett representert sammen med Fou-miljøene Nofima og Østfoldforskning.

Prosjektet som ferdigstilles i 2018 har studert effekten av nye emballeringsløsninger og hvordan ulike aspekt knyttet til lagring og transport kan bidra til å bevare produktkvalitet, oppnå optimal holdbarhet av produktene og samtidig ivareta kundenes behov. Formålet med prosjektet har vært å bidra til redusert matsvinn knyttet til emballering, primært hos forbrukere, men også i dagligvarehandelen. Prosjektet mottok Optimeringsprisen i 2017, og har dokumentert betydningen av lys, kjøling og emballering for svinn og miljøfotavtrykket knyttet til utvalgte produkter gjennom hele verdikjeden.

### 4.1.3 Breadpack

Breadpack er et forskningsprosjekt som er gjennomført i samarbeid med Stenqvist, Østfoldforskning, Nofima og Papir- og Fiberinstituttet/RISE, med finansiering fra BioNær-programmet i Forskningsrådet. Målsetningen med prosjektet har vært å utvikle nye, miljøvennlige tjenester og produkt- og emballaseløsninger for ferske bakervarer, som skal tilfredsstillere kravene om matsikkerhet, matkvalitet, lønnsomhet og håndterbarhet gjennom hele verdikjeden samt bidra til redusert matsvinn hos forbruker.

Prosjektet har bidratt til ny kunnskap om kasting av brød blant forbrukere gjennom PHD-arbeidet til Sofie Østergaard fra Norgesmøllene, og danner grunnlaget for utviklingen av en ny brødemballasje for bedre oppbevaring av brød i husholdningene.

### 4.1.4 Seapack

Seapack er et treårig forskningsprosjekt som startet opp i 2016.

Prosjektets overordnede ide er å bidra til økt bærekraft, lønnsomhet og redusert miljøbelastning knyttet til matsvinn, materialforbruk og transport og ved å utvikle og implementere nye løsninger for effektiv og kvalitetsbevarende produksjon, emballering, distribusjon og frembud av sjømat. Dette skal oppnås gjennom å vurdere og utvikle metoder for økt utnyttelse av fiskeråstoff i produksjon, utvikle og implementere miljø- og økonomisk lønnsomme transport/distribusjonsløsninger, samt produkt- og kundetilpasset emballeringsløsninger for forbrukerpakninger. Redusert matsvinn skal oppnås gjennom god kvalitet, mattrygghet og holdbarhet.

Prosjektet er et Innovasjonsprosjekt for Næringslivet og prosjekteier er Salmar som produserer laks for REMA 1000. Forskningsinstituttene som deltar er Nofima og Østfoldforskning. Forskningen finansieres av Norges forskningsråd samt deltakende bedrifter innen emballering, prosesseringsutstyr, pakkegasser og etiketter: Lycro, Tommen Gram, Marel, Praxair (tidligere Yara), Multivac, Keep-IT og Norsk Lastbærer Pool.

## 4.2 Deltagelse i EU Plattform for forebygging av matsvinn

EU-kommisjonen vedtok å opprette en EU-plattform på matsvinn for å samle sentrale aktører fra medlemslandene, både private og fra myndighetene, i å jobbe sammen om viktige spørsmål knyttet til matsvinn. Hensikten med plattformen er å dele erfaringer og utvikle felles tiltak mot matsvinn samt bidra til hvordan EU kan nå FNs bærekraftsmål om 50 % reduksjon i matsvinn frem mot 2030.

Matvett ble tatt opp i gruppen som del av et konsortium med Østfoldforskning og Nofima. Det er avholdt tre hovedmøter og flere møter i tema-undergrupper på kartlegging, redistribusjon og tiltak. Bakgrunnen for deltakelsen er at Norge har utviklet metodikk og datagrunnlag for måling av matsvinn gjennom verdikjeden som er unik i Europa, og har også kommet lenger enn de fleste andre land i organisering av samarbeid om reduksjon av matsvinn gjennom hele matkjeden og med myndighetene.

## 5 Diskusjon

### 5.1 Overordnet utvikling

Resultatene fra kartleggingen viser at matsvinnet som oppstår i de tre verdikjedeleddene i matbransjen (matindustri, dagligvarehandel og grossist) er redusert med ca. 23 000 tonn, eller 15 % fra 2010 til 2016. Målt i kg per innbygger tilsvarer dette en reduksjon på 6,68 kg, eller 21 %. Klimagassutslippene og det økonomiske tapet knyttet til matsvinnet i matbransjen ble også redusert i samme periode, med henholdsvis 11 % og 6 %.

Fra 2015 til 2016 er matsvinnet i matbransjen redusert med 1,1 kg, eller 4 %, målt i kg per innbygger (måltallet for bransjeavtalen og FNs bærekraftsmål). Dette tilsvarer en reduksjon på 4 500 tonn, og dersom denne utviklingen fortsetter vil det første delmålet i bransjeavtalen om 15 % reduksjon innen 2020 nås med god margin.

Fra 2015 til 2016 var det en liten økning i matsvinnet fra matindustrien (+ 3 %), mens for grossistleddet og dagligvarehandelen er matsvinnet redusert med henholdsvis 2 og 11 % fra 2015 til 2016.

### 5.2 Årsaker og sammenhenger

Økningen i mengde matsvinn fra matindustrien fra 2015 til 2016 henger sammen med flere faktorer, og skyldes delvis at produksjonen i Norsk matindustri økte fra 2015 til 2016 (+ 6 % (SSB 2017)), delvis økt kompleksitet i vareutvalget og endringer i logistikksystemet. Logistikkutfordringene antas å være midlertidige, men kompleksitetsutfordringene krever økt samarbeid på tvers av verdikjeden.

Svinnreduksjonen i dagligvarehandelen fra 2015 til 2016 skyldes i stor grad nedprising av varer som er i ferd med å gå ut på dato. Nedprisingen har også bidratt til betydelig reduksjon i klimagassutslippene og det økonomiske tapet knyttet til matsvinnet i dagligvarehandelen, da matsvinnet hovedsakelig er redusert for relativt dyre og klimaintensive produkter. Årsakene knyttet til svinnutviklingen i grossistleddet er ukjent, men vil bli nærmere undersøkt i 2018.

Basert på forbrukerundersøkelsene og detaljanalysene for de ulike leddene i matbransjen, utpeker tre varegrupper seg: bakerverer, rester fra middag/tallerken og frukt og grønnsaker. Dette er varegrupper som forbrukerne oppgir å kaste ofte og som har høy andel svinn i matbransjen. Det er med andre ord viktig å fokusere på disse varegruppene om målet om 50 % reduksjon skal nås, og som vist i ForMat-prosjektets sluttrapport, må også forbrukerleddet med (Stensgård & Hanssen, 2016).

Svinn av bakerverer oppstår hovedsakelig i husholdningsleddet og dagligvarehandelen (se kapittel 3.3.3), og sammenliknet med andre nordiske og europeiske land kaster vi mye bakerverer, fortrinnsvis brød, i Norge (Stensgård & Hanssen, 2016). Dette skyldes delvis at nordmenn spiser mye brød (og derfor kaster mer), og delvis at vi har relativt høye forbrukerkrav til brød i Norge (må

være dagsferskt). Bedre prognoser/innkjøpsrutiner i dagligvarehandelen og bedre planlegging i husholdningene kan bidra til å redusere brødsvinnet i Norge betraktelig - og dermed også total mengde matsvinn.

En annen stor varegruppe i husholdningsleddet er middag/tallerken-rester. Dette matsvinnet er i stor grad et resultat av feilberegning eller manglende/dårlig planlegging, og henger tett sammen med resultatene fra forbrukerundersøkelsene (Kapittel 3.4), der 31 % av respondentene oppgir at de ofte lager for mye mat og må kaste restene, og 25 % sier at de forsyner seg med for store porsjoner og må kaste restene.

Svinn av måltidsrester er særlig stor hos småbarnsfamilier. Dette er en gruppe som ofte har stort tidspress og en utfordrende oppgave m.t.p. planlegging av særlig middagsmåltider. For småbarnsfamilier vil det være krevende å redusere dette matsvinnet hvis de ikke endrer adferd mht. planlegging og porsjonering, hvilket betyr at reduksjonspotensialet for denne varegruppen kan være begrenset dersom man ikke gjør tilgjengelig verktøy (restematoppskrifter, planleggingsapp ol.) for denne målgruppen.

Svinn av frukt og grønnsaker oppstår hovedsakelig i husholdningene, dagligvarehandelen og på grossistleddet. For husholdningsleddet skyldes også mye av dette svinnet manglende/dårlig planlegging da hovedårsaken til kasting av frukt og grønnsaker i hjemmet er at maten ble glemt i kjøleskapet/matskapet (se kapittel 3.4). To andre viktige årsaker knyttet til svinn av frukt og grønnsaker i husholdningsleddet er feil oppbevaring eller dårlig kvalitet på produktet, hvilket også er viktige årsaker til at frukt og grønnsaker kastes i dagligvarehandelen og grossistleddet. Det er med andre ord viktig å fokusere på riktig temperatur og lysforhold under transport og lagring (også i butikk), forsiktig behandling (redukere støttskader) og riktig emballering gjennom hele verdikjeden for å redusere svinnet av frukt og grønnsaker.

Her må som alltid miljønyttene og kostnadene knyttet til å redusere matsvinn vurderes opp mot innsatsfaktorene (energi til kjøling, emballasje mm), slik at netto miljønytte er positiv uten uforholdsmessige store kostnader.

I tillegg til disse varegruppene må vi fokusere på varegrupper med relativt høy miljømessig- og økonomisk belastning. Dette er to faktorer som ofte henger sammen, da økt mengde innsatsfaktorer (energi, vann, landarealer mm) bidrar til både økte utslipp, økt ressursbruk og dermed økte kostnader. Formålet bak FNs bærekraftsmål om matsvinn er å minimere miljøbelastningene og ressursbruken knyttet til matproduksjon, og dermed også tilgjengeliggjøre mer mat til de som trenger det. Ved å kaste mindre av maten som krever flest ressurser, vil nytten per kg redusert matsvinn maksimeres.

Sammensetningen av matsvinnet viser at store deler av svinnet kan forebygges gjennom lavere forbrukerkrav, bedre planlegging i husholdningene og prognoser i matbransjen, samt bedre håndtering og lagring av produkter gjennom hele verdikjeden. Skal matsvinnet halveres trengs det med andre ord større holdnings- og atferdsendringer, økt samarbeid på tvers av verdikjeden og økt kunnskap om råvarer og mathold.

## 6 Referanser

Soland, G. 2017.. «Solgt produksjon betydelig ned». SSB 2017.

Stenmarck, Å., Jensen, C., Quested, T., Moates, G., 2016. «Estimates of European food waste levels». FUSIONS.

Stensgård, A. E., Hanssen, O., J. 2016. «Matsvinn i Norge 2010-2015 - Sluttrapport fra ForMat-prosjektet». Østfoldforskning, OR.17.16

Stensgård, A. E., Callewaert, P., 2017. «Resultater fra de første målingene». KuttMatsvinn2020-Forum 11.10.2017.





Gamle Beddingvei 2B  
N-1671 Kråkerøy  
Telephone: +47 69 35 11 00  
Fax: +47 69 34 24 94  
[firmapost@ostfoldforskning.no](mailto:firmapost@ostfoldforskning.no)  
[www.ostfoldforskning.no](http://www.ostfoldforskning.no)

