



Effekter av MENY sitt tiltak for omplassert frukt og grønt

En empirisk studie av tiltak mot matsvinn i Dagligvarebransjen

Ane Stavland Jakobsen og Maiken Molden Jensen

Veiledere: Frode Steen og Simen Aardal Ulsaker

Masterutredning i Energi, Naturressurser og Miljø

NORGES HANDELSHØYSKOLE

Dette selvstendige arbeidet er gjennomført som ledd i masterstudiet i økonomi- og administrasjon ved Norges Handelshøyskole og godkjent som sådan. Godkjenningen innebærer ikke at Høyskolen eller sensorer inntår for de metoder som er anvendt, resultater som er fremkommet eller konklusjoner som er trukket i arbeidet.

Sammendrag

Matsvinn er en stor utfordring som fører med seg store klimagassutslipp og ineffektiv allokering av knappe ressurser. Samtidig som klimautfordringene øker, stiller forbrukere strengere krav til at bedrifter tar samfunnsansvar. Som et resultat forsøker aktører i dagligvarebransjen å redusere omfanget av matsvinn ved å innføre ulike tiltak og kampanjer. Denne masterutredningen analyserer i hvilken grad MENY sitt tiltak for omplassert frukt og grønt er vellykket i sitt formål om å redusere matsvinn, og hvilken effekt tiltaket har på bruttosalg i frukt- og grøntavdelingen.

Som grunnlag for utredningen er det mottatt datamateriale fra Norgesgruppen. Datasettet omfatter ukentlige observasjoner av bruttosalg og mengde svinn i frukt- og grøntavdelingen i 202 MENY butikker i perioden 2015-2018. For å besvare oppgavens problemstilling benytter vi metoden Forskjell-i-Forskjell for å analysere den kausale effekten tiltaket har på bruttosalg og svinn av frukt og grønt. Funnene blir diskutert i lys av økonomisk teori om konsumentatferd og prisdiskriminering.

I denne utredningen finner vi at innføringen av MENY sitt tiltak er vellykket i sitt formål om å redusere matsvinn, da resultatene viser at mengden matsvinn blir redusert med █%. Videre finner vi at tiltaket reduserer det totale bruttosalg i frukt- og grøntavdelingen med █%. Utredningen diskuterer deretter hvorvidt tiltaket medfører ikke-målbare eksternaliteter i form av forbedret omdømme og mersalg utenfor frukt- og grøntavdelingen. Som følge av store utfordringer knyttet til datasettet mottatt av NorgesGruppen må resultatene fra denne utredningen tolkes med varsomhet.

Forord

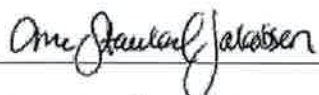
Denne masterutredningen er utarbeidet som en avsluttende del av masterstudiet i økonomi og administrasjon ved Norges Handelshøyskole. Utredningen har et omfang på 30 studiepoeng innenfor hovedprofilen Energi, Naturressurser og Miljø, og er skrevet som en del av FOOD-prosjektet.

FOOD er et forskningssamarbeid mellom NHH og NorgesGruppen, der sistnevnte stiller data til rådighet. Formålet med samarbeidet er å utarbeide ny forskning og belyse ulike temaer innenfor dagligvarebransjen. Arbeidet har vært spennende og lærerikt, og vi håper resultatene kan være til nytte for videre forskning i fremtiden.

Vi ønsker å takke våre veiledere Frode Steen og Simen Aardal Ulsaker for utrolig god hjelp og støtte gjennom arbeidet med denne utredningen. Vi setter stor pris på at terskelen alltid har vært lav for å stikke hodet innom kontoret. Videre ønsker vi å takke NorgesGruppen for samarbeidet og tilgang på relevant data. Sist, men ikke minst, ønsker vi å takke Circle K Helleveien for å ha forsynt oss med kaffe og tilbudt studentpris på nybakte boller.

Norges Handelshøyskole

Bergen, Desember 2019



Ane Stavland Jakobsen



Maiken Molden Jensen

Innholdsfortegnelse

Figur- og Tabelloversikt	6
1. Innledning	7
1.1 Bakgrunn for Utredning	7
1.2 Problemstilling og forskningsspørsmål	9
1.3 Oppgavens struktur	10
2. Matsvinn	11
2.1 Hvorfor forekommer matsvinn	11
2.2 Miljøkonsekvenser	13
2.3 Tiltak for å redusere matsvinn	14
3. Det Norske Dagligvaremarkedet	16
3.1 Konkurransesituasjon	16
3.2 Bransjeavtale om reduksjon av matsvinn	17
3.3 MENY sine kundegrupper	17
4. Teori	18
4.1 Prisdiskriminering	18
4.2 Konsumentatferd	19
4.3 Relevant litteratur	20
5. Datamateriale	22
5.1 Presentasjon av datasettet	22
5.2 Antakelser og bearbeiding av datasett	22
5.2.1 Aggregerer på butikknivå	22
5.2.2 Mengde	23
5.2.3 Genererer ny variabel for svinn	23
5.2.4 Fjerne støy	24
5.3 Kvalitetsvurdering av datasettet	26
6. Metode	27
6.1 Forskningsdesign	27
6.2 Hypoteser	27
6.2.1 Hypotese 1	28
6.2.2 Hypotese 2	28
6.3 Empirisk Strategi	29
6.3.1 Paneldata	29
6.3.2 Forskjell – i – Forskjell	30
6.3.3 Hendelsesstudie	34
6.3.4 Korrigerer for autokorrelasjon	35
6.4 Empiriske modeller	36
6.4.1 Modell 1: Svinn	36
6.4.2 Modell 2: Bruttosalg	38
7. Analyse	39
7.1 Deskriptiv Statistikk	39
7.1.1 Utvikling i svinn og bruttosalg over tid	39
7.1.2 Butikkstørrelse	40
7.1.3 Gjennomsnittlig svinn	41
7.1.4 Sesongvariasjoner	42
7.1.5 Innføring av tiltaket	43

7.1.6 Bruttosalg knyttet til salg av Plukk & Mix	44
7.2 Resultater	47
7.2.1 Resultater Svinn	48
7.2.2 Resultater Bruttosalg	49
7.3 Estimatenes pålitelighet	52
7.3.1 Måleforhold	52
7.3.2 Manglende registrering og inkonsekvante prosedyrer	53
7.3.3 Geografisk betinget innføring	53
7.3.4 Aktivt tiltak	54
7.3.5 Ubalansert panel	55
7.3.6 Hendelsesstudie	56
7.4 Diskusjon	59
7.4.1 Hypotese 1: Tiltakets påvirkning på mengde svinn	59
7.4.2 Hypotese 2: Tiltakets påvirkning på bruttosalg	61
7.4.3 Hvilke implikasjoner har resultatene for MENY?	62
8. Begrensninger og Anbefalinger	66
8.1 Begrensninger	66
8.2 Anbefalinger	67
9. Konklusjon	68
Appendiks 1: Metode begrunnelse	70
1.1 Faste Effekter	70
1.2 Tilfeldige Effekter	70
1.3 Hausman-test	70
Appendiks 2: Resultater	72
2.1 Naturlige logaritmer	72
2.2 Bruttosalg knyttet til salg av varen Plukk & Mix	74
2.3 Tiltak som skrur seg av og på	75
Bibliografi	76

Figur- og Tabelloversikt

Figur 6.1 Parallelle trender bruttosalg	31
Figur 6.2 Parallelle trender svinn	32
Figur 7.1 Utvikling i gjennomsnittlig bruttosalg og svinn	39
Figur 7.2 Gjennomsnittlig bruttosalg og svinn for hver butikk i hele perioden	41
Figur 7.3 Månedlig sesongvariasjoner i bruttosalg	42
Figur 7.4 Månedlig sesongvariasjoner i svinn	42
Figur 7.5 Utvikling i antall butikker som har innført tiltaket	43
Figur 7.6 Utvikling i totalt bruttosalg knyttet til varen Plukk & Mix	44
Figur 7.7 Utvikling i gjennomsnittlig bruttosalg knyttet til varen Plukk & Mix	45
Figur 7.8 Utvikling i de første 19 butikkene som innfører tiltaket	46
Tabell 6.1 Resultater fra formell test for parallelle trender	33
Tabell 7.1 Resultater fra regresjonsmodell 1	47
Tabell 7.2 Resultater fra hendelsesstudiet	56
Tabell A.2.1 Resultater fra modifisert regresjonsmodell 2	73
Tabell A.2.2 Resultater fra regresjonsmodell inkludert salg av Plukk & Mix	74
Tabell A.2.3 Resultater fra regresjonsmodell hvor tiltaket skrur av og på	75

1. Innledning

Innledende del av utredningen vil ta for seg bakgrunnen for utredningen som er gjort, legge frem problemstillingen og presentere oppgavens struktur.

1.1 Bakgrunn for Utredning

Utgangspunktet for denne utredningen er MENY sitt tiltak mot matsvinn gjennom omplassering av frukt og grønt i butikk. I praksis vil det si at i stedet for å kaste en hel varepakke på grunn av én dårlig vare, blir de resterende gode varene omplassert til en "Plukk & Mix" avdeling der de selges for 10 kr/kg. Dermed vil spiselig frukt og grønt som ellers ville blitt kastet heller bli solgt i løsvekt til en lavere pris. Dette tiltaket ble innført for første gang i 19 butikker i april 2016, og har siden det blitt innført i totalt 178 MENY butikker. Denne utredningen ønsker å ta for seg i hvilken grad tiltaket har vært vellykket i sitt mål om å redusere matsvinn, og hvorvidt dette tiltaket har påvirket omsetningen i frukt-og grøntavdelingen i de aktuelle MENY butikkene.

Matsvinn er en global utfordring som har alvorlige følger for miljø, ressursutnyttelser, matsikkerhet og økonomisk lønnsomhet. Ifølge en studie av FAO kaster vi årlig omtrent en tredjedel av maten som blir produsert for menneskelig forbruk, noe som tilsvarer 1,3 milliarder tonn spiselig mat (FAO, 2011). Med andre ord går verdifulle ressurser knyttet til matproduksjon som landarealer, energi og vann, til spille for å produsere mat som likevel blir kastet. Dette er knappe ressurser som kunne blitt utnyttet på en langt mer bærekraftig måte. Videre er det store klimagassutslipp knyttet til matindustrien gjennom selve produksjonen, transporten og pakking av mat. Ettersom en tredjedel av maten som produseres ikke blir utnyttet, er klimagassutslippene knyttet til denne andelen i teorien unødvendig. I følge FAO, er globalt matsvinn en så avgjørende utslippskilde av klimagasser, at sammenlignet med verdens nasjoner er det kun USA og Kina som har større karbonavtrykk (FAO, 2013).

Paradoksalt nok, samtidig som en tredjedel av den spiselige maten som produseres i verden går til spille, så lider 821 millioner mennesker av underernæring (FAO, 2017). Verdensbefolkningen øker eksponentielt, og FAO anslår at den forventes å nå 10 milliarder innen 2050. For å møte den økende etterspørselen etter mat i verden anslås det dermed at man må øke matproduksjonen med omlag 50% innen 2050 (FAO, 2017). Videre anslås det at

dersom vi hadde klart å utnytte 25% av maten som i dag kastes kunne vi i teorien ha mett 870 millioner mennesker. Kampen om å redusere matsvinn står derfor sentralt for å oppnå optimal utnyttelse av verdens knappe ressurser, matsikkerhet til en økende befolkning, og reduksjon av klimagassutslipp.

Foruten de miljø og samfunnsrelaterte kostnadene av matsvinn, så er det også betydelige økonomiske kostnader knyttet til fenomenet. Fra et økonomisk perspektiv så koster det årlig omtrent \$1 trillion å produsere, frakte og kaste all maten som går til spille globalt (FAO, 2014). I Norge utgjør det årlige matsvinnet 385 000 tonn mat, hvilket tilsvarer et økonomisk tap på 22 milliarder NOK og 1,3 millioner CO₂-ekvivalenter i året (Callewaert, Hanssen, Prestrud, & Stensgård, 2018). Dagligvarebransjen er ansvarlig for omtrentlig 13% av dette matsvinnet, og i 2017 tilsvarte dette 51 212 tonn matsvinn og et økonomisk tap på 2,76 milliarder NOK (Callewaert, Hanssen, Prestrud, & Stensgård, 2018).

Samtidig som klimautfordringene øker, stiller forbrukere sterkere krav til at bedrifter tar samfunnsansvar. MENY's matrapport for 2019/2020 viser et tydelig skifte mot mer bevisste forbrukere som er opptatt av bærekraft og miljø (MENY, 2019). Av rapporten fremkommer det videre at hele 83% av nordmenn oppgir at det er viktigst at dagligvarebransjen jobber for redusert matsvinn. MENY på sin side, har satt seg et mål om å redusere det totale svinnet av spiselig mat med 50% innen 2025 (MENY, 2018). På deres hjemmesider utpekes svinn av frukt og grønt til å stå for 23% av MENY sitt totale matsvinn. Omplasseringstiltaket av frukt og grønt sikter dermed på en sentral del av utfordringene knyttet til matsvinn, og kan potensielt ha betydelig påvirkningskraft på å nå 2025-målet og forbedre kjedens omdømme. I tillegg til å være svært dagsaktuelt, er MENY sitt tiltak viktig for å bidra til å løse klima- og samfunnsutfordringer, samt å beholde kundegrupper i et marked preget av konkurranse og økende fokus på samfunnsansvar.

1.2 Problemstilling og forskningsspørsmål

Basert på bakgrunnen for utredningen, ønsker vi å analysere MENY sitt tiltak ved å besvare følgende problemstilling:

Hvilken effekt har MENY sitt omplasseringstiltak "Plukk & Mix" på svinn og salg i frukt- og grøntavdelingen?

Utredningen sikter på å besvare denne problemstillingen på en ryddig og oversiktlig måte, og vil derfor dele problemstillingen opp i følgende to forskningsspørsmål:

- i) *Hva er tiltakets effekt på svinn av frukt og grønt?*
- ii) *Hva er tiltakets effekt på bruttosalg av frukt og grønt?*

1.3 Oppgavens struktur

Denne utredningen vil besvare den presenterte problemstillingen gjennom ni kapitler og et tilhørende appendiks. Det første kapitlet har nå gjort rede for bakgrunnen for utredningen, den følgende problemstillingen og oppgavens struktur. Utredningens andre kapittel utdyper problematikken knyttet til matsvinn; hvorfor det oppstår, hvilke konsekvenser det har, og hvilke metoder som benyttes per i dag for å redusere omfanget. Det tredje kapitlet vil så gi et kortfattet og overordnet bilde på det norske dagligvaremarkedet, og kartlegge hva slags kundegrupper MENY sikter seg inn mot. Videre introduserer kapittel fire relevant teori og litteratur rundt konsumentatferd, hvilket utredningens analyse vil baseres på. Kapittel fem introduserer datagrunnlaget oppgaven er basert på, hvordan dette har blitt bearbeidet, og en følgende kvalitetsvurdering av datasettet. Deretter vil kapittel seks introdusere den empiriske strategien og de empiriske modellene som er benyttet til å besvare oppgavens problemstilling. Resultatene fra analysen og diskusjonen knyttet til funnene vil deretter bli drøftet i kapittel syv. Til slutt vil kapittel åtte ta for seg anbefalinger og oppgavens begrensninger før en endelig konklusjon på utredningens problemstilling blir drøftet i kapittel ni.

2. Matsvinn

Formålet med dette kapittelet er å gjøre rede for hvordan matsvinn defineres, hvordan det oppstår og hvilke miljøkonsekvenser matsvinn innebærer. Deretter presenteres ulike tiltak for å håndtere utfordringene knyttet til matsvinn.

2.1 Hvorfor forekommer matsvinn

Matsvinn blir av miljødirektoratet definert som:

"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." (Bratland, Bjørnerud, Hanssen, Stensgård, & Syversen, 2018)

Vi anser det som hensiktsmessig å skille mellom unngåelig matsvinn og matsvinn som kan unngås. Et eksempel på unngåelig matsvinn vil være bananskall da dette ikke vil kunne konsumeres som menneskeføde, mens selve bananen derimot vil kunne kategoriseres som matsvinn som kunne blitt unngått ved at bananen spises (Hanssen, Katajajuuri, Silvennoinen, Stenmarck, & Werge, 2011). I denne utredningen så analyseres matsvinn av frukt og grønt basert på mengde i form av antall/vekt, noe som betyr at det ikke vil være mulig å skille mellom unngåelig og unngåelig matsvinn. Våre tall vil dermed basere seg på total mengde matsvinn, noe som også inkluderer matsvinn som ikke kan konsumeres som menneskeføde.

Matsvinn forekommer i alle ledd i verdikjeden, og omfanget varierer betydelig ut ifra utviklingsnivået til landet det er snakk om. Ifølge FAO (2011), så er matsvinnet størst i starten av verdikjeden i utviklingsland. Dette skyldes hovedsakelig mangelfull teknologi, utstyr og kunnskap knyttet til oppbevaring, pakking og transport av matvarer, noe som resulterer i at maten forderves og blir uspiselig (FAO, 2011). Derimot så forekommer størst andel av matsvinnet i høyt utviklede land mot slutten av verdikjeden, altså i butikkleddet og på husholdningsnivå. Her er svinnet i større grad knyttet til mat som fremdeles er i spiselig tilstand, men som grunnet ulik butikk- og konsumentatferd går til spille. Typisk konsumentatferd som fører til matsvinn kan for eksempel skyldes mistolking av "best før" merking på produkter, mangelfull kunnskap om oppbevaring av varer, kjøp av for store kvantum i forhold til husholdningsstørrelse, og manglende bevissthet rundt matsvinn. På

butikknivå er matsvinn i større grad knyttet opp mot mangelfulle interne rutiner knyttet til innkjøp og vareflyt, samt mangelfull kompetanse blant de ansatte om de forskjellige råvarene og matsvinn (Callewaert, Hanssen, Prestrud, & Stensgård, 2018).

Av maten som svinnes på butikknivå så svinnes det generelt mest av ferske brødvarer og frukt og grønt (Katajajuuri, Silvennoinen, Hartikainen, Heikkilä, & Reinikainen, 2014). Dette er bederlige produkter med følgelig kortere holdbarhet. Det er flere grunner til at det svinnes store mengder av frukt og grønt i butikk. For det første, så har kunder en forventning om at hyllene i butikk skal være fulle for at utvalget skal se presentabelt ut (Stensgård, 2016). Dette går på bekostning av matsvinn, ettersom det ofte blir kjøpt inn flere varer enn det som blir solgt for at det skal se presentabelt ut i butikk. For det andre, så kan ikke holdbarhetsdato bestemmes i samme grad for frukt og grønt som andre varer. Kvaliteten er til en viss grad subjektiv og avhenger av utseende til varen. Frukt og grønt kan lett pådra seg skader gjennom transport og beliggenhet i butikkhyllen, noe som gjør at varene raskt blir oppfattet til å ha lavere kvalitet og dermed ikke kan selges. I tillegg så forekommer det strenge krav for størrelse og utseende til varene for at de skal kunne selges i butikk. For eksempel må gulrøtter og poteter være av en viss størrelse og fasong for å få plass i butikkhyllene (Stensgård, 2016). Dette bidrar til at mange spiselige produkter av god kvalitet likevel blir til matsvinn.

Videre viser forskning at inntektsnivået til den enkelte forbruker har en påvirkning på mengden matsvinn, derav at en høyere inntekt bidrar til hyppigere matkasting sammenlignet med et lavere inntektsnivå (Callewaert, Hanssen, Prestrud, & Stensgård, 2018). Dette kan skyldes at forbrukere med en lavere inntekt bruker en større andel av budsjettet sitt på mat og dermed er mer bevisste på hva de handler og hvor mye (Barthel, Macnaughton, & Parfitt, 2010). Sammenhengen mellom inntekt og matsvinn kan også merkes på verdensbasis. Det er betydelig høyere matsvinn per capita i den vestlige verden enn det er i utviklingsland. Mengden matsvinn per hode i Europa og Nord Amerika er beregnet til å være 95-115 kg/år, hvorimot tilsvarende mengde for Sør Afrika og Sør-Øst Asia er 6-11 kg/ år (FAO, 2011). Vi ser følgelig at inntektsnivå, konsumentatferd og rutiner for innkjøp i butikk er avgjørende årsaker til matsvinn.

2.2 Miljøkonsekvenser

Miljøkonsekvensene knyttet til matsvinn er i størst grad knyttet til transport og produksjon av mat. Det er betydelige CO₂ og metan-utslipp knyttet til jordbruk, samtidig som det krever verdifulle ressurser som vann, energi og landområder for å dyrke mat. Å forebygge matsvinn vil dermed bidra til å minke presset på disse knappe ressursene, samt redusere utslipp av klimagasser. Hvordan matsvinn blir behandlet i etterkant har også en innvirkning på miljøutslipp. En behandlingsløsning er å behandle avfallet mest mulig miljø- og ressurseffektivt ved å produsere biogass til energiformål. I følge Østfoldforskning er det fra et klimaperspektiv likevel ti ganger mer effektivt å forebygge at mat blir avfall fremfor å behandle det som avfall og bruke det til å produsere biogass (Hanssen O. J., 2010).

I følge en svensk studie gjort på matsvinn i butikkleddet, var matsvinn i form av frukt og grønt ansvarlig for 46% av matsvinnets samlede karbonavtrykk (Eriksson, Scholzab, & Strid, 2014). Videre påviste studien at innad i frukt og grønt avdelingen så var det bananer, paprika og tomater som hadde størst karbonavtrykk, hvorav disse tre varene var ansvarlig for 47% av det totale karbonavtrykket til frukt og grønt avdelingen. Varer som poteter, gulrøtter og epler bidro også til en høy andel av den totale svinmassen, men hadde derimot betydelig lavere karbonavtrykk grunnet lavere miljøutslippet knyttet til produksjon og transport av varene. Ettersom vi ikke har tilstrekkelig informasjon om hva slags varer som inngår i MENY sitt tiltak, vil denne utredningen fokusere på det økonomiske perspektivet og mengde matsvinn. Vi vil derfor ikke utdype videre om karbonavtrykket til MENY.

En studie av matsvinn i svenske dagligvarebutikker finner at det økonomiske tapet knyttet til matsvinn ikke er lineært sammenlignbart med mengden mat som svinnes (Eriksson, Strid, & Hansson, 2012). Dette skyldes at det svinnes mye av dyre varer med lav masse, mens billigere produkter med høy masse svinnes det mindre av. Dette er særskilt i frukt- og grøntavdelingen, hvor samme studie finner at det økonomiske tapet er hele 50% høyere enn den lineære verdien knyttet til massen av matsvinnet. Når man beregner matsvinn er det dermed viktig å være bevisst på at den tilsvarende økonomiske verdien til en gitt masse matsvinn kan variere i stor grad.

2.3 Tiltak for å redusere matsvinn

Det er ulike metoder dagligvareindustrien kan benytte seg av for å redusere matsvinn. De vanligste tiltakene er typisk systematisk nedprising av varer med kort holdbarhet, forbedring av interne rutiner knyttet til innkjøp, og kompetanseheving av ansatte sin kunnskap om matsvinn og holdbarheten til ulike råvarer (Callewaert, Hanssen, Prestrud, & Stensgård, 2018). Utover dette finnes blant annet tiltak som sikter på å selge varer som ikke tilfredsstiller de strenge kravene til størrelse eller uteseende. Eksempelvis er Bunnpris sin kampanje for ”SNÅL” frukt og grønt et tiltak mot denne typen matsvinn (BUNNPRIS, 2015).

På den andre siden er det hensiktsmessig å anerkjenne at en reduksjon av matsvinn i butikk kan føre til økt matsvinn på forbrukernivå. I følge Amani (2015), så søker forbrukere å maksimere nyttenivået sitt ved å finne et optimalt forhold mellom pris og kvalitet. Ettersom en vanlig prisingstrategi i butikker er å sette lavere pris ved kjøp av et høyere kvantum, kan dette føre til forbrukere kjøper mer enn de klarer å konsumere. Overkonsum i butikk kan føre til økt matsvinn i husholdninger. For eksempel, så kan en kampanje hvor man kan kjøpe 2 varer for prisen av 1 føre til at forbrukere kjøper mer mat enn de klarer å konsumere, som følgelig blir til matsvinn i hjemmet. Dette bekreftes ytterligere i en studie fra Danmark som viser at ufordelaktig pakkestørrelse fører til matsvinn fordi konsumentene ikke rekker å konsumere hele pakken før produktene blir bedervet (Hallorana, Clemente, Kornum, Bucatariu, & Magid, 2014). For å redusere denne formen for matsvinn kan dagligvarebutikker innføre tiltak som; å heller prise varen basert på holdbarhetstid i butikk, unngå skadelige kampanjer, og å skille prisnivå basert på kvalitet i stedet for kvantum (Amani, 2015). Et eksempel på et slikt tiltak er KIWI sin kampanje ”Kjøp 1 betal for 1”, som bidrar til å redusere overkonsum i butikk og følgelig matsvinn i hjemmet (Kiwi, 2018).

Emballasjebruk er et omstridt tiltak mot matsvinn, som i følge MENY sine sider har vært brukt i stor grad som beskyttelse for frukt og grønt (MENY, 2016). Til tross for at plast og emballasje i seg selv ikke er miljøvennlige, så virker emballasje beskyttende mot støt og bakterier i tillegg til at det holder på fuktighet, hvilket i teorien burde bidra til å redusere mengden frukt og grønt som blir kastet. Derimot viser samme kilde at økende emballasjebruk har hatt motstridende effekt på matsvinn, og ført til at man kaster mer mat (MENY, 2016). I følge en undersøkelse utført på nordiske dagligvaremarkeder, så er det vanlig at store pakninger med mat kan bli kastet som følge av at én av varene er dårlig (Hanssen, Katajajuuri, Silvennoinen, Stenmarck,

& Werge, 2011). Med andre ord, kaster dagligvarebutikker hele emballasjepakninger med frukt og grønt grunnet at pakningen inneholder én dårlig vare. Det er nettopp dette problemet MENY sitt omplasseringstiltak av frukt og grønt ønsker å bekjempe. Tiltaket kan i utgangspunktet defineres som en form for systematisk nedprising, men hvor det er viktig å påpeke at de omplasserte matvarene ikke blir nedpriset som følge av dårligere kvalitet.

3. Det Norske Dagligvaremarkedet

Dette kapitlet vil kort redegjøre for det norske dagligvaremarkedet med hensikt om å forstå konkurransesituasjonen og rollen til NorgesGruppen. Deretter vil vi introdusere bransjeavtalen for matsvinn og MENY sine typiske kundegrupper.

3.1 Konkurransesituasjon

Det norske dagligvaremarkedet består hovedsakelig av tre hovedaktører som i 2018 sto for 96,2 prosent av omsetningen i det norske dagligvaremarkedet (Nielsen, 2019). Hovedaktørene er paraplykjedene NorgesGruppen, Rema1000 og Coop Norge, som henholdsvis holder markedsandeler på 43,2, 23,7, og 29,3 prosent. De resterende markedsandelene tilhører dagligvarekjeden Bunnpris. I 2018 hadde de norske dagligvarekjedene en samlet omsetning på 171 milliarder NOK (Nielsen, 2019). Det er lavpriskjedene som holder størst markedsandel på 66,5%, og øker stadig sin andel av totalmarkedet på bekostning av både nærbutikker og bredsортimentsbutikker (Nielsen, 2019). I følge en rapport av Menon Economics (2018), så kan det norske dagligvaremarkedet kategoriseres som et oligopol, men dette betyr imidlertid ikke at det er lavere konkurranse av den grunn (Menon Economics, 2018). Tvert imot, så påstår samme rapport at prisnivået i det norske dagligvaremarkedet ikke skyldes internasjonale trender eller teknologiutvikling, og at prisnivået derfor er satt av tilstrekkelig konkurranse i markedet. Menon argumenterer for at dette er i tråd med økonomisk teori, som tilsier at så få som to aktører i et marked likevel kan oppnå fullkommen konkurranse under riktige forutsetninger (Menon Economics, 2018). På den andre siden, viser imidlertid undersøkelser gjort av SIFO at prisnivået i det norske dagligvaremarkedet kan skyldes flere faktorer, hvor de blant annet trekker frem ufullkommen konkurranse i markedet som en slik faktor (Alfnes, Schjøll, & Dulsrud, 2019).

Det er dermed tvilsomt hvorvidt vi kan definere det norske markedet til å ha fullkommen konkurranse, men det kan argumenteres for at det er konkurransepreget til tross for få aktører. Som følge er det desto viktigere for paraplykjedene å holde på kundegrupper. Ifølge NorgesGruppens bærekraftsrapport (2018), prioriterer forbrukere i økende grad sunnhet og miljøhensyn når de velger butikk og handler mat (NorgesGruppen, 2018). Følgelig stilles det sterkere krav til dagligvarekjeder om å utføre bærekraftige handlinger og ha riktig verdisyn for å holde på kunder.

3.2 Bransjeavtale om reduksjon av matsvinn

FNs klimapanel beskriver reduksjon av matsvinn til å være et av de mest vesentlige tiltakene for å redusere klimagassutslipp og optimalisere ressursutnyttelser (IPCC, 2019). I 2017 inngikk derfor norske myndigheter og 42 aktører i matbransjen en bransjeavtale om å halvere det norske matsvinnet innen 2030, hvilket er i tråd med FNs bærekraftsmål (Regjeringen, 2017). Delmålene i denne avtalen innebærer å redusere matsvinnet i Norge med 15% innen 2020 og 30% innen 2025. Fra 2015 til 2017 er matsvinnet redusert med 13%, noe som vitner om at første delmål er innenfor rekkevidde (Callewaert, Hanssen, Prestrud, & Stensgård, 2018). NorgesGruppen har i tillegg et individuelt mål om å redusere matsvinnet sitt fra 2015 med 25% innen 2020, og har i 2018 allerede redusert svinnet sitt med 21% (NorgesGruppen, 2018).

3.3 MENY sine kundegrupper

NorgesGruppen består av ulike kjedekonsepter i det norske markedet; lavprisbutikker, supermarkeder og distriktsbutikker. MENY defineres som et supermarked og er Norges største utvalgskjede (NorgesGruppen, 2018). Kundeløftene til supermarkedet er å tilby; et bredt og variert utvalg av produkter, ferske og gode råvarer, kunnskapsrike og dyktige ansatte, samt tilby gode tilbud og bidra til at kunden tar sunnere valg i hverdagen (MENY, 2018). Videre poengterer NorgesGruppen at MENY er deres motvekt i markedet mot alle lavpriskjedene som har hovedfokus på å tilby lavest mulig pris. En undersøkelse fra SIFO (2015), viser at høy varekvalitet og godt utvalg er blant de viktigste faktorene når kunder velger butikk, hvilket ser ut til å være det strategiske grunnlaget MENY-konseptet baseres på (NorgesGruppen, 2019). Det er dermed tydelig at dagligvarekjeden ønsker å tiltrekke seg en kundegruppe som preges av å være kvalitetsbevisste og verdsette et bredt varesortiment, hvilket kan resonneres til at kundegruppen sannsynligvis er mindre prissensitiv enn typiske kunder som velger å handle på lavpriskjeder.

4. Teori

Hensikten med dette kapittelet er å presentere økonomisk teori og relevant litteratur som bidrar til å skape forventinger til resultatene av denne utredningen. Kapittelet vil først ta for seg økonomisk teori rundt prisdiskriminering og konsumentatferd, og deretter introdusere relevant litteratur på konsumentatferd i butikk.

4.1 Prisdiskriminering

Pris er en avgjørende faktor som påvirker konsumentatferd i butikk. Prisdiskriminering er når et produkt selges til ulik pris til ulike forbrukere, med hensikt om å oppnå høyere fortjeneste (Goolsbee, Levitt, & Syverson, 2013). Ved å sette pris så nær kundens betalingsvilje som mulig, og dermed utnytte heterogeniteten i kundebasen, kan en bedrift oppnå høyere profitt enn det som er mulig ved lineær prising (Phillips, 2005). Prisdiskriminering kan deles inn i tre forskjellige typer: førstegrads-, andregrads-, og tredjegrads- prisdiskriminering. MENY sin nedprising av omplassert frukt og grønt kan anses til å være en form for andregradsprisdiskriminering. Ved andregradsprisdiskriminering kan ikke produsenten identifisere hvilke kunder som har høy og lav betalingsvilje, og velger dermed å tilby ulike produktpakker av samme produkt for å skille mellom kundegruppene (Goolsbee, Levitt, & Syverson, 2013). En vanlig måte å skille produktpakker på kan være basert på kvalitet. Et eksempel på denne typen prisdiskriminering er flyselskaper som tilbyr business og økonomibilletter for å skille mellom kunder med høy og lav betalingsvilje.

I følge Phillips (2005), er det tre begrensninger som truer hvorvidt prisdiskriminering vil være fordelaktig i den virkelige verdenen. Dersom én eller flere av disse begrensningene er til stede, vil det ikke nødvendigvis være gunstig for en virksomhet å utføre prisdiskriminering (Phillips, 2005). Den første begrensningen er relatert til det faktum at det er umulig å kartlegge forbrukernes nøyaktige betalingsvilje. Det nærmeste man kommer er å segmentere markedet basert på gjennomsnittlig betalingsvilje, men det vil da være stor sannsynlighet for at man utfører feilaktig segmentering. Den andre begrensningen tilsier at for å utføre prisdiskriminering må det ikke være mulig å drive arbitrasjevirkosomhet som følge av prisdiskrimineringen. Det vil si at forbrukere ikke kan selge varene videre til en høyere pris i et annet marked, og dermed sitte igjen med prisdifferansen i overskudd. Den siste begrensningen knyttet til prisdiskriminering er at det kan oppstå kannibalisering som følge av

nedprisingen. Kannibalisering oppstår når kunder med høy betalingsvilje maskerer seg for å tilhøre en kundegruppe med lav betalingsvilje. Som et resultat vil produsenten tape salg av høyprisete produktpakker til fordel for produktpakkene til redusert pris. Dersom en av de presenterte begrensningene knyttet til prisdiskriminering er tilstede i markedet, vil fordelene knyttet til prisdiskriminering utgå og i verste fall reverseres (Phillips, 2005).

MENY sitt omplasseringstiltak kan anses som en form for andregradsprisdiskriminering hvor produsenten tilbyr ulike produktpakker basert på ulik kvalitet. MENY kommuniserer på sine hjemmesider at de omplasserte varene i Plukk & Mix avdelingen ikke er av lavere kvalitet, men det kan argumenteres for at den reduserte prisen likevel gjør at de oppfattes slik av konsumentene (MENY, 2018). I følge en studie gjort av Völckner & Hoffmann (2007), benytter forbrukere ubevisst pris til å bedømme kvalitetsnivå på varer. Dersom dette er tilfellet, vil MENY ved å tilby redusert pris på Plukk & Mix varene, oppnå å skille mellom prissensitive kunder og kunder som har en høyere betalingsvilje for høyere kvalitet på frukt & grønt.

Ettersom MENY sitt tiltak omfatter bederverlige produkter, anser vi det som lite sannsynlig at det vil være arbitrasjemuligheter knyttet til tiltaket. Det kan likevel tenkes at det vil oppstå noen begrensninger knyttet til denne formen for prisdiskriminering. Hovedutfordringen knyttet til andregradsprisdiskriminering er at produsenter ikke kan identifisere hvilke kunder som tilhører de forskjellige kundegruppene. Som følge, er det en risiko for at kunder som egentlig har høy betalingsvilje velger produktpakkene ment for de med lavere betalingsvilje (Goolsbee, Levitt, & Syverson, 2013). Med andre ord, vil det være sannsynlig at kannibalisering er den største utfordringen tiltaket til MENY står ovenfor. Dersom denne effekten inntreffer kan fordelene knyttet til prisdiskriminering utgå.

4.2 Konsumentatferd

Konsumentatferd handler i stor grad om hvilken beslutningsprosess som ligger bak kjøp av en vare eller tjeneste, hvor blant annet pris og kvalitet er avgjørende faktorer (Budica, Budica, & Puiu, 2010). Videre argumenterer Solomon, M. R., et al. (2010) for at forbrukere kjøper produkter basert på hvilken betydning produktet representerer, og ikke utelukkende etter hvilken funksjon produktet har. Dette betyr ikke at funksjonen til en vare eller tjeneste er meningsløs, men at dens betydning for kunden kan strekke seg langt utover varens funksjon (Solomon, 2010). Argumentasjonen underbygges ytterligere av at forbrukere bevisst og

ubevisst prøver å styre andre sitt inntrykk av seg selv og sin identitet gjennom deres kjøpsatferd (Vikøren, 2017) Denne teorien kan eksempelvis belyses av forbrukere som velger å handle økologiske grønnsaker. Denne kjøpsatferden er sannsynligvis ikke basert på de økologiske grønnsakene sin funksjon som mat, men at økologiske varer er anerkjent til å være bra for miljøet og helsen. Økologiske produkter har ofte et høyere prisnivå relativt til andre goder ettersom det ofte er høyere produksjonskostnader relatert til produktene. Forbrukere som har høyere betalingsvilje for økologiske grønnsaker signaliserer dermed til seg selv og omverdenen at de tillegger betydningen knyttet til produktets en større verdi enn prisdifferansen til substituttene.

I lys av teori om konsumentatferd kan vi utvide forståelsen av MENY sitt Plukk & Mix tiltak til å representere en større betydning. På den ene siden, vil en kunde som handler i Plukk & Mix avdelingen kunne oppleve at de bidrar i kampen om å redusere matsvinn, og dermed signalisere til seg selv og andre medmennesker at man er opptatt av miljø og samfunnsansvar. På den andre siden kan det tenkes at noen forbrukere vil oppfatte det å velge rimeligere produkter som å signalisere at man gjerne er dårligere stilt økonomisk. Basert på sistnevnte holdning, kan det tenkes at noen kundegrupper sannsynligvis unngå å handle fra Plukk & Mix avdelingen, og velge normalprisete varer i stedet. Hvordan varene og deres betydning blir fremstilt for kundene kan derfor ha stor betydning på hvilke kundegrupper tiltaket appellerer til.

4.3 Relevant litteratur

Til tross for at matsvinn er et svært dagsaktuelt tema, er det relativt lite forskning tilgjengelig. Vi finner at de fleste studier baseres på samme kildegrunnlag, hvilket gjør at troverdigheten til tilgjengelig forskning ikke blir utfordret i tilstrekkelig grad. I denne utredningen opplever vi hvor store mangler som er knyttet til prosedyrer og registrering av matsvinn, hvilket kan forklare årsaken til at det er lite tilgjengelig forskning på temaet per i dag. Det er likevel enkelte funn og perspektiver som går igjen i relevant litteratur, som vi ønsker å belyse i dette delkapitlet.

Reduksjon av matsvinn er en form for samfunnsansvar som har vist seg å ha positive effekter utover klima og ressursbruk. En studie publisert av Econa (2008) viser at å ta samfunnsansvar har en signifikant positiv effekt på forbrukeres produkt og bedriftsevaluering (Gjerde,

Helgeland, & Olsen, 2008). Dermed kan tiltak som sikter på å redusere matsvinn ha positiv innvirkning på bedriftens omdømme og forbrukerens beslutningsatferd. I en studie på forbrukeratferd i butikk, argumenterer likevel Aschemann- Witzel et al. (2017) at tiltak ment for å redusere matsvinn ikke nødvendigvis er gunstig for dagligvarebutikker, men kan føre til suboptimale effekter (Aschemann-Witzel, Jensen, Jensen, & Kulikovskaja, 2017).

For det første, argumenterer Aschemann- Witzel et al. (2017) for at tiltak ment for å redusere matsvinn vil innebære en kostnad for den aktuelle butikken og kreve betydelige ressurser. Implementeringen av ulike tiltak i butikk vil for eksempel kreve ressurser fra personell. Dette medfører en alternativkostnad knyttet til arbeidsoppgavene personellet alternativt kunne utført gitt samme tidsbruk. Den potensielle inntjeningen dagligvarebutikkene kan oppnå ved å selge produktene som alternativt ville blitt til matsvinn, må derfor veies opp mot kostnadene knyttet til å redusere matsvinn.

En annen suboptimal virkning av å tilby varer til redusert pris kan være at man påvirker forbrukeres oppfatning av hva som er et normalt pris- og kvalitetsnivå i butikk (Aschemann-Witzel, Jensen, Jensen, & Kulikovskaja, 2017). Aschemann- Witzel et al. (2017) argumenterer for at forbrukere hovedsakelig lærer prisnivå gjennom å handle, og at prisene de oppfatter kan påvirke hvilket syn de har på butikken og hvilket prisnivå de forventer at de resterende varene skal ligge på. Som nevnt, benytter forbrukere ofte pris til å bedømme kvalitetsnivå, så dersom de oppfatter en butikk til å ha lave priser, kan det tenkes at de ubevisst kan oppfatte det som at butikken tilbyr varer av lavere kvalitet. Videre viser Aschemann-Witzel et al. (2017) sin studie at matsvinn kan ha en negativ påvirkning på ansatte sin trivsel og velferd ettersom de kan oppleve det som ubehagelig å kaste store mengder mat. Å oppleve at arbeidsgiver har riktig moral og verdigrunnlag kan virke motiverende og dermed bidra til mer lidenskapelige ansatte.

Funnene fra presentert litteratur og teori vil videre benyttes til å belyse resultatene fra denne utredningen. Dette er hensiktsmessig for å kunne drøfte hvilke implikasjoner MENY sitt tiltak for å redusere matsvinn kan ha for MENY som virksomhet.

5. Datamateriale

5.1 Presentasjon av datasettet

Denne masterutredningen er basert på ukesdata fra 202 MENY butikker i Norge fra perioden 2015 – 2018. I datasettet finner vi informasjon om ukentlig salg og svinn av varene innenfor segmentet frukt og grønt for hver butikk. I tillegg inneholder datasettet faste karakteristikk for hver butikk, som poststed og adresse. Totalt har vi tilnærmet 14 millioner observasjoner av ulike varer i ulike butikker, som kan benyttes til å analysere utviklingen i frukt- og grøntavdelingene til MENY butikkene over fireårsperioden.

I denne utredningen ønsker vi å se på effekten av MENY sitt omplasseringstiltak av frukt og grønt. Dette tiltaket blir registrert som en egen vare i datasettet med navnet “Plukk & Mix” med tilhørende verdier for bruttosalg og mengde solgt. Dermed kan vi se hvilke butikker som har innført tiltaket i en aktuell uke, på hvilket tidspunkt tiltaket ble innført i butikk for første gang, og hvilke butikker som aldri har innført tiltaket. Videre vil vi beskrive antakelser og bearbeidinger vi har valgt å utføre på datasettet for å styrke kvaliteten på analysen

5.2 Antakelser og bearbeiding av datasett

Datasettet fra NorgesGruppen inneholder flere svakheter som har ført til en lavere kvalitetsvurdering av dataen og følgelig en utfordrende analyse. I dette delkapitlet vil vi presentere de gjeldende svakhetene og viktige antakelser som er tatt for å bearbeide datasettet til å tjene til analysens formål. Bearbeidningen er hovedsakelig utført ved å aggregere datasettet opp til butikknivå, anta stokastisk variasjon, samt fjerne mangelfulle observasjoner og overflødig støy. Vår hensikt med oppryddingen er å heve kvaliteten på datasettet.

5.2.1 Aggregerer på butikknivå

MENY sitt tiltak for å redusere matsvinn ved å omplassere frukt og grønt er en behandling på butikknivå, og konstruert slik at det ikke registreres hvilke varer som inngår i Plukk & Mix utvalget. Det inngår dermed i tiltakets natur at vi ikke har informasjon i datasettet om hvilke varer som selges gjennom tiltaket. Dette gjør at vi ikke vil være i stand til å kunne se

kannibaliseringseffekter på varenivå, og følgelig vil en analyse på varenivå være mindre interessant for vårt formål. Hensikten med analysen er å se hva slags effekt implementering av tiltaket har på den samlede mengden svinn og bruttosalg i frukt- og grøntavdelingen. På bakgrunn av både tiltakets natur og analysens formål anser vi det dermed som hensiktsmessig å aggregere opp datasettet på butikknivå.

5.2.2 Mengde

En nøkkelutfordring som vil ha tydelige implikasjoner for analysen i denne utredningen er knyttet til variablene som måler mengde. Variablene for svinn og mengde inneholder både varer som er målt i kilogram og antall. For eksempel kan mengden appelsiner solgt i en butikk i løpet av en uke være målt i kilogram, mens mengden agurk som er solgt er målt i antall. Vi antar at hver vare benytter den samme måleenheten for mengde svinn og mengde solgt. I tillegg er salg og svinn av varer målt i kilogram avrundet til nærmeste hele kilogram. Som følge vil mål på mengde solgt og svinnet av produkter som selges i små kvantum være upresist. Det vil dermed være utfordrende å tolke informasjon knyttet til disse variablene, ettersom måleforholdet både er upresist og inkonsekvent. Når vi aggregerer opp datasettet på butikknivå får vi en samlet verdi for mengde som består av både kilogram og antall. Vi må dermed være varsomme ved tolkning av verdiene knyttet til mengde.

For å kunne si noe om mengde solgt og mengde svinnet forutsetter vi derfor at det foreligger en stokastisk variasjon i måleenheten varene er registrert i over tid. I vårt tilfellet vil det si en forutsetning om at variasjon innenfor måleenhet er tilfeldig, og ikke systematisk over butikk eller tid. Dette forutsetter at det ikke foreligger systematiske endringer i sammensetningen over tid, og at ikke noen butikker for eksempel kun har varer hvor mengde er utelukkende målt i antall, mens andre butikker kun har varer hvor mengde er målt i kilogram. Basert på denne antagelsen vil vi kunne si noe om den prosentvise endringen i mengde solgt og svinnet, til tross for at vi ikke kan si noe om en konsekvent måleenhet.

5.2.3 Genererer ny variabel for svinn

En annen utfordring med datasettet er at Plukk & Mix varen først blir registrert som svinn og deretter solgt som varen Plukk & Mix. Som følge vil mengden svinn registrert i datasettet være

upresis ettersom deler av det registrerte svinnet vil bli solgt som Plukk & Mix, og dermed ikke lenger kan regnes som svinn. For å ta hensyn til denne utfordringen har vi dermed generert en ny variabel for faktisk svinn som trekker fra mengden solgt av varen Plukk & Mix fra svinnverdiene i datasettet. Som følge vil salget av Plukk & Mix tilsvare den reduserte mengden svinn ettersom man vil selge varer som ellers ville blitt registrert som svinn.

Vi observerer videre at variabelen for svinn har 203 086 verdier lik null, og mangler verdier for 10 177 552 observasjoner på varenivå. Ved å aggregere datasettet opp på butikknivå forutsetter vi at de manglende svinnverdiene tilsier at butikken ikke har svinnet noe av denne varen, altså at de er lik null. En mulig årsak til manglende observasjoner kan være at svinnet ikke har blitt registrert i den aktuelle uken. Vi observerer at det i enkelte uker er registrert salg av Plukk & Mix til tross for at det ikke er registrert noe svinn i den aktuelle uken, hvilket tilsier at slike feil foreligger i datasettet. Dette vil følgelig være en svakhet i analysen, ettersom forutsetningen vår om at manglende svinnverdier er lik null sannsynligvis ikke holder. Implikasjonene av dette vil vi komme tilbake til i analysen.

5.2.4 Fjerne støy

MENY sin praksis for tiltaket foregår slik at varer først blir registrert som svinn, og deretter blir noe av dette svinnet omplassert til Plukk & Mix avdelingen og solgt i butikk. Det vil dermed i teorien ikke være mulig å selge Plukk & Mix uten at det også er registrert svinn i butikken. Dette er i konflikt med enkelte observasjoner i datasettet.

For det første er det flere tilfeller der det registreres salg av Plukk & Mix i en periode, til tross for at den registrerte svinnmengden er lik null i samme periode. I disse tilfellene kan mulige årsaker være at butikken selger svinn som er registrert i tidligere uker, eller at de ikke har registrert varer som svinn før de selges i Plukk & Mix. Da vi ikke har tilstrekkelig informasjon til å vurdere dette, genererer vi manglende observasjoner for disse verdiene.

Det er i tillegg noen butikker som registrerer salg av varen Plukk & Mix, men har null registrert svinn over hele fire-års perioden. Dette er tydelig feilregistreringer, da vi vet det i praksis ikke er mulig å ha fire år uten noe svinn og det i tillegg er solgt varen Plukk & Mix. Dette går både imot tiltakets antatte praksis og er et tydelig tegn på mangelfulle registreringer i datasettet.

Ettersom datagrunnlaget fra disse åpenbart ikke kan være korrekte, velger vi å fjerne disse butikkene fra datasettet.

En ytterligere utfordring vi observerer er at det er tilfeller der det er registrert svinn av selve Plukk & Mix varen. Dette skal heller ikke være mulig i henhold til praksisen, da Plukk & Mix allerede er registrert som en del av det totale svinnet i butikk. Det vil si at når det blir registrert svinn av Plukk & Mix vil det enten bli registrert dobbelt svinn, eller så har den gjeldende butikken en annen praksis enn de resterende MENY butikkene i datasettet. Vi antar at det er lik praksis i alle butikkene, og sletter verdiene for svinn av varen Plukk & Mix.

Videre observerer vi 4 442 varer som er registrert med negativt bruttosalg i datasettet. Ettersom bruttosalg ikke kan være negativt anser vi de negative bruttosalgverdiene til å skyldes en feil i registreringen på butikknivå eller at varer leveres i retur. For å unngå unødvendig støy i analysen velger vi å fjerne disse observasjonene fra datasettet.

I likhet med bruttosalg finner vi også negative observasjoner for svinn, hvor noen av disse observasjonene kan vurderes som ekstreme mengder. Det er i praksis ikke mulig at svinn kan ha en negativ verdi, og vi antar dermed at disse negative verdiene enten er feilregistreringer eller korrigeringer av tidligere registreringer. Som et eksempel på en mulig korrigering finner vi at MENY Bærums Verk svinner en negativt mengde på -194 505 av en bestemt vare en uke, mens de den påfølgende uken ser ut til å rette opp i denne registreringen ved å ha et positivt svinn på 196 361 av samme vare. Det er da en logisk antakelse at de ekstreme verdiene er feilregistreringer og korrigeringer, og at det faktiske svinnet av den aktuelle varen er differensen mellom disse to. Slike ekstreme verdier reduserer kvaliteten på datasettet og følgelig presisjonen på estimatene. Ettersom det ikke er mulig å få oversikt over alle slike tilfeller, rangerer vi svinnobservasjonene i stigende rekkefølge og genererer persentiler for å identifisere de ekstreme observasjonene. Deretter fjerner vi de ekstreme observasjonene ved å sette alle verdiene over 98,5% persentilen og under 1,5% persentilen til manglende verdier i datasettet.

Etter opprydding består datasettet av 38 088 observasjoner for svinn og 39 065 observasjoner for bruttosalg fordelt over 202 butikker og en tidsperiode på 209 uker.

5.3 Kvalitetsvurdering av datasettet

Som presentert, forekommer det flere utfordringer relatert til datasettet som er mottatt av NorgesGruppen. Vi har foretatt flere antakelser og korrigeringer for å ta hensyn til disse utfordringene, noe som kan ha implikasjoner for analysen videre. I dette delkapitlet vil vi dermed gjøre en overordnet kvalitetsvurdering av datasettet etter nevnte korrigeringer. Dette er hensiktsmessig for utførelsen av en kausal analyse og tolkning av funn i denne utredningen.

En stor andel av bearbeidingene utført på datasettet har som hensikt å fjerne støy. Dette anser vi til å ikke ha en betydningsfull innvirkning på det overordnede kvalitetsnivået til datasettet. Derimot anser vi den største utfordringen for analysen til å være knyttet til antakelsene vi har tatt for mengde. Det vil være usikkert hva slags målenhet vi benytter på mengde, og svinnobservasjonene vil bestå av en blanding av antall og kilogram etter vi har aggregert datasettet opp på butikknivå. Dette må tas i betraktning ved vurdering av estimatenes presisjon og eventuelle skjevheter i estimatene senere i analysen. Dersom det ikke foreligger stokastisk variasjon i variabelen for mengde svinn, vil dette trolig true en kausal tolkning av resultatene.

På bakgrunn av måleforhold og usammenhengende observasjoner knyttet til svinn som beskrevet i forrige delkapittel, anser vi kvaliteten på datasettet til å være relativt lav. Vi må derfor være særdeles varsomme ved tolkning av tiltakets effekt på svinn i denne analysen. Derimot har vi ikke de samme utfordringene knyttet til observasjonene for bruttosalg, hvilket gjør at vi har et mer solid datagrunnlag som i større grad legger til rette for å kunne tolke disse resultatene med større sikkerhet.

6. Metode

Formålet med denne delen av utredningen vil være å redegjøre for valg av metode som benyttes til å besvare problemstillingen. Kapittelet vil presentere hypotesene vi har utarbeidet og utredningens empiriske strategi.

6.1 Forskningsdesign

Forskningsdesign kan beskrives som en generell tilnærming til hvordan man ønsker å besvare en valgt problemstilling (Saunders, Lewis, Thornhill, & Bristow, 2019). Forskningsdesign kan deles opp i forskningstilnærming og forskningshensikt. Denne utredningen er basert på en deduktiv forskningstilnærming. Dette innebærer at vi tar utgangspunkt i eksisterende teori og danner forventninger om hvordan resultatene på problemstillingen vil være basert på dette. Deretter vil vi gjøre en analyse for å se hvorvidt de faktiske funnene samsvarer med forventningene våre.

Forskningshensikten til en studie baserer seg på formålet bak utredningen og kan deles opp i tre hovedkategorier: eksplorerende (undersøkende), deskriptiv (beskrivende) og kausal (forklarende) (Saunders, Lewis, Thornhill, & Bristow, 2019). Forskningshensikten bak denne utredningen vil være å avdekke en kausal sammenheng i datasettet vårt slik at vi kan besvare utredningens problemstilling. Det vil dermed være viktig å skille mellom kausalitet og korrelasjon. Kausalitet handler om å avdekke en årsak-virkning-sammenheng mellom to variabler. Med andre ord så vil en endring i *y* kunne *forklares* ved en endring i *x*. Korrelasjon omhandler derimot en samvariasjon mellom to variabler, men ikke nødvendigvis en forklarende sammenheng (Saunders, Lewis, Thornhill, & Bristow, 2019). Med andre ord så kan to variabler være korrelerte og dermed stige eller synke i takt, uten at de har en kausal påvirkning på hverandre.

6.2 Hypoteser

I tråd med forskningsspørsmålene presentert innledningsvis i utredningen, har vi utformet følgende to hypoteser som vi ønsker å teste.

6.2.1 Hypotese 1

Det første forskningsspørsmålet vårt omhandlet tiltakets effekt på svinn av frukt og grønt. I tråd med dette har vi utarbeidet følgende hypoteser for å teste effekten tiltaket har på å redusere matsvinn av frukt og grønt.

$H_0: \Delta \text{ Mengde svinn av frukt og grønt} = 0$

$H_A: \Delta \text{ Mengde svinn av frukt og grønt} \neq 0$

Vi forventer at innføringen av tiltaket Plukk & Mix vil føre til en reduksjon av mengden svinn i butikk, da man vil selge matvarer som ellers ville blitt til svinn. Dette er et logisk resonnement, og kan ytterligere begrunnes i forskning fra Matvett (2018), som påviser at systematisk nedprising av varer med kort holdbarhet er en effektiv måte å redusere matsvinn på. Derimot kan det oppstå en motsatt effekt dersom tiltaket fører til kannibalisering av andre produkter. Det kan da tenkes at man vil få redusert salg, og følgelig høyere svinn, av andre varer i frukt- og grøntavdelingen.

6.2.2 Hypotese 2

Videre omhandler vårt andre forskningsspørsmål effekten tiltaket Plukk & Mix har på bruttosalg av frukt og grønt. Vi har dermed utformet følgende hypoteser:

$H_0: \Delta \text{ Bruttosalg av frukt og grønt} = 0$

$H_A: \Delta \text{ Bruttosalg av frukt og grønt} \neq 0$

Ettersom tiltaket går ut på å selge varer som allerede er registrert som svinn, vil en positiv effekt være en økning i bruttosalg som følge av at butikken selger varer som i utgangspunktet har en verdi lik null. I henhold til økonomisk teori om kannibalisering forventer vi likevel å kunne se en motsatt effekt hvor kunder med høy betalingsvilje maskerer seg for å være kunder med lavere betalingsvilje. En potensiell kannibaliseringseffekt vil ha en negativ effekt på bruttosalg ettersom salg av Plukk & Mix da fører til redusert salg av mer lønnsomme produkter i frukt og grønt avdelingen til MENY.

6.3 Empirisk Strategi

I dette delkapitlet vil vi introdusere den empiriske strategien vi benytter for å besvare problemstillingen. Vi ønsker å undersøke hvordan svinn og bruttosalg hadde utviklet seg i fravær av MENY sitt tiltak, og benytter oss av en Forskjell-i-Forskjell metode for å estimere den kausale effekten av tiltaket. Forutsetningene for bruk av denne metoden er at det forekommer parallelle trender og at det ikke foreligger en forventning om behandling i forkant av tiltaket. Dette delkapitlet vil presentere metoden Forskjell-i-Forskjell, samt drøfte forutsetningene som ligger til grunn for bruk av denne metoden. I tillegg belyses relevante beslutninger knyttet til utførelsen av metoden på det presenterte datagrunnlaget.

6.3.1 Paneldata

Ettersom det aggregerte datasettet består av repeterte observasjoner av de samme butikkene over flere tidsperioder kan vi benytte oss av fordeler som følger av at vi har tilgang på paneldata. Bruk av paneldata vil ha positiv effekt på estimatenes presisjon og gi mulighet til å kontrollere for individuelle uobserverte karakteristikk som er faste over tid. (Woolridge, 2016). Eksempelvis kan slike karakteristikk være forskjeller i kundegrupper, størrelse, beliggenhet eller grad av konkurranse i nærområdet.

I datasettet mangler det flere ukentlige observasjoner på butikknivå, og vi står dermed ovenfor ubalansert paneldata med et betydelig antall butikker som ikke er registrert over hele perioden. Nærmere undersøkelse viser at butikkene ofte er observert over en sammenhengende periode selv om de ikke er observert for hele perioden. Det er dermed sannsynlig at mangelfulle observasjoner skyldes at noen butikker blir lagt ned, noen pusses opp en kortere periode, mens andre butikker åpnes for første gang. Til tross for at vi ikke finner tilstrekkelig informasjon til å fastslå alle årsakene til manglende observasjonene, er det likevel rimelig å anta at butikker som forsvinner fra panelet ikke har sammenheng med hvorvidt tiltaket er innført. Derimot antar vi at årsakene til mangelfull data er korrelert med feilleddet, som følgelig ikke vil skape noen problemer for estimatene ved et ubalansert panel i vår utredning (Woolridge, 2016).

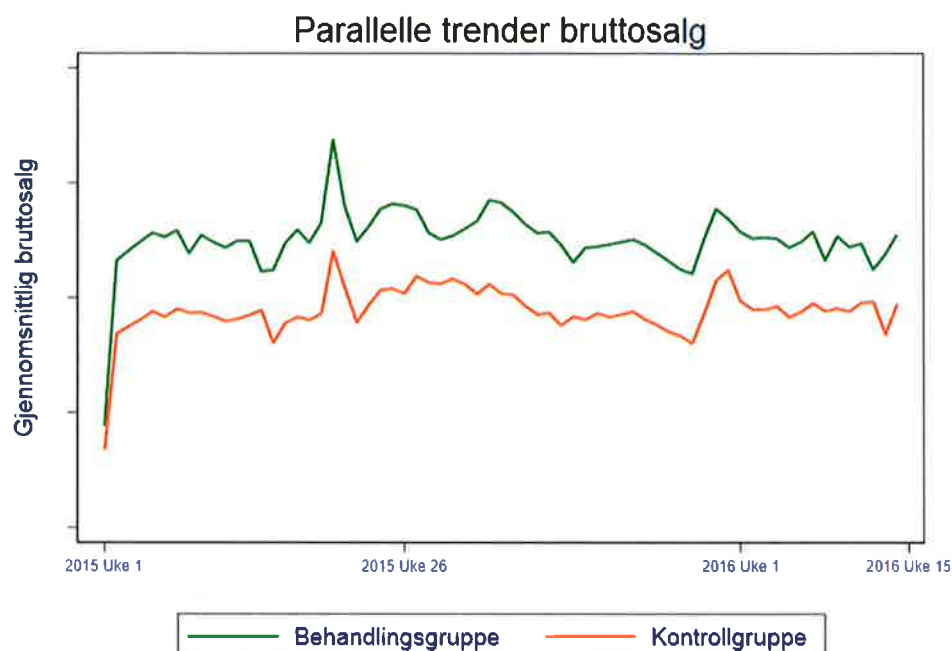
6.3.2 Forskjell – i – Forskjell

Utredningen anvender et generalisert oppsett av metoden Forskjell-i-Forskjell (FiF). En FiF-analyse tar utgangspunkt i en behandlingsgruppe og en kontrollgruppe, og estimerer differansen mellom disse to gruppene etter innføringen av en behandling (Angrist & Pischke, 2015). Fordelen med en FiF-analyse er at vi sammenligner endringer og ikke nivåer, som følgelig gjør at faste effekter mellom grupper som ellers ville ført til et utelatt variabel problem elimineres (Angrist & Pischke, 2015). I vår analyse vil behandlingsgruppen være MENY-butikker som har innført Plukk & Mix tiltaket i sitt sortiment, og kontrollgruppen vil være de butikkene som ikke har innført tiltaket. Ettersom tiltaket blir innført på ulike tidspunkt, vil en bestemt butikk kunne være i kontrollgruppen en uke og i behandlingsgruppen uken etter. Som følge vil de butikkene som enda ikke har innført tiltaket fungere som kontroller til de andre inntil de selv har innført tiltaket.

Visuell test for parallelle trender

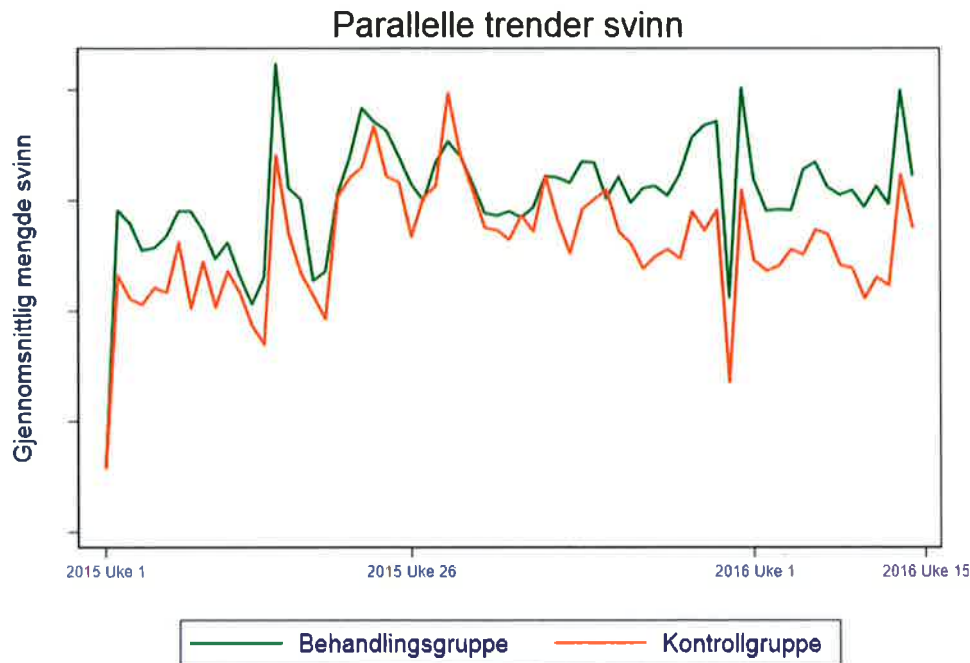
For å kunne utføre en FiF-analyse kreves det at to forutsetninger er oppfylt. Nøkkelforutsetningen er parallelle trender mellom behandlingsgruppen og kontrollgruppen i fravær av tiltaket. Det vil si at kontrollgruppen og behandlingsgruppen ville hatt en parallelle utvikling dersom tiltaket ikke hadde funnet sted. Et avvik fra trenden i perioden etter behandlingen vil dermed kunne tilskrives tiltaket. Vi vil først sjekke om forutsetningen for parallelle trender er oppfylt ved å analysere utviklingen visuelt.¹

¹ Ettersom butikkene innfører tiltaket til forskjellige tidspunkt etter uke 15 i 2016, vil vi for noen butikker sjekke parallelle trender for en periode lenge før tiltaket blir innført. I tillegg har vi tydelige forskjell i størrelsen på gruppene da behandlingsgruppen består av 178 butikker, mens kontrollgruppen kun består av 24 butikker. Dette vil følgelig kunne være en svakhet for vurderingen av parallelle trender. Risikoen for dette minimeres imidlertid ved at vi har observasjoner i mange perioder før tiltaket innføres for første gang.



Figur 6.1: Grafen viser perioden frem til tiltaket ble implementert for første gang i uke 15 i år 2016. Tiltaket ble da innført i 19 butikker i Oslo og Akershus.

Figur 6.1 viser utviklingen i gjennomsnittlig bruttosalg i behandlingsgruppen og kontrollgruppen i perioden før tiltaket ble innført for første gang. Behandlingsgruppen består av de butikkene som innfører tiltaket i løpet av perioden datasettet omfatter, mens kontrollgruppen består av de butikkene som aldri innfører tiltaket i butikk. Vi observerer tydelige nivåforskjeller mellom de to gruppene og ser at gjennomsnittlig bruttosalg i behandlingsgruppen er høyere enn gjennomsnittlig bruttosalg i kontrollgruppen. Til tross for nivåforskjellene ser utviklingen i gjennomsnittlig bruttosalg ut til å følge samme trend i begge gruppene. Det kan dermed argumenteres for at kravet om parallelle trender for bruttosalg tilfredsstilles ved en visuell tilnærming.



Figur 6.2: Grafen viser perioden frem til tiltaket ble implementert for første gang i uke 15 i 2016. Det ble da innført i 19 butikker i Oslo og Akershus.

Figur 6.2 illustrerer utviklingen i gjennomsnittlig mengde svinn i perioden før tiltaket ble innført i de første butikkene. I dette tilfellet er det i større grad utfordrende å argumentere for at en visuell tilnærming indikerer at kravet om parallelle trender holder. Til tross for at utviklingen til behandlingsgruppen og kontrollgruppen ser ut til å følge samme mønster, kan det se ut som nivåforskjellene øker i perioden før tiltaket blir innført. Dersom dette er tilfellet vil vi ha forskjeller i utviklingen til de to gruppene, noe som tyder på at vi ikke har parallelle trender. Dermed tyder en visuell inspeksjon på at parallelle trender synes å være mindre tydelig for svinn enn hva som er tilfellet for bruttosalg. En av årsakene til dette kan tenkes å ha sammenheng med at svinn er målt i mengde, som tidligere drøftet er en variabel det er utfordrende å tolke. Dersom kravet om parallelle trender mellom behandlingsgruppen og kontrollgruppen ikke er oppfylt for mengde svinn, så risikerer vi å estimere en ugyldig effekt av tiltaket. Som følge velger vi å utføre en formell test for å undersøke hvorvidt vi kan forkaste en nullhypotese om parallelle trender før innføringen av tiltaket.

Formell test for parallelle trender

Den formelle testen for parallelle trender sikter på å teste om ukeseffektene ved behandlingsgruppen avviker fra ukeseffektene ved kontrollgruppen. Dette gjennomføres ved bruk av en F-test for å sjekke om ukeseffektene ved behandlingsgruppen er felles signifikant før tiltaket blir innført. Først genereres en interaksjonsvariabel mellom ukeseffektene og behandlingsgruppen. Deretter kjøres en regresjon for hver av de avhengige variablene mot dummyvariabelen for behandlingsgruppen, hver uke og interaksjonsleddene. Til slutt ønsker vi å teste om koeffisientene til interaksjonsleddene mellom behandlingsgruppen og ukeseffektene er felles signifikante. Dersom disse viser seg å være felles signifikant avviker ukeseffektene ved behandlingsgruppen fra ukeseffektene ved kontrollgruppen. Nullhypotesen for F-testen er dermed at interaksjonsleddene mellom ukeseffektene og behandlingsgruppen ikke er felles signifikant, altså at kontrollgruppen og behandlingsgruppen har parallelle trender.

I *Tabell 6.1* kan man se resultatene fra den formelle testen for både svinn og bruttosalg som avhengige variabler. Ettersom vi får svært høye p-verdier for begge testene, kan vi ikke forkaste en nullhypotese om at ukeseffektene til behandlingsgruppen ikke er felles signifikant. Med andre ord kan vi *ikke* forkaste en nullhypotese om parallelle trender mellom behandlingsgruppen og kontrollgruppen for hverken svinn eller bruttosalg. Dermed forsterkes antakelsen om parallelle trender ved bruk av den formelle testen, hvilket indikerer at vi ikke kan bevise at forutsetningen for å utføre en FiF-analyse ikke holder.

	Svinn	Bruttosalg
Uker før innføring	67	67
F-verdi	0.56	0.17
P-verdi	0.99	1.00
Forkaster nullhypotese om felles trend	Nei	Nei

Tabell 6.1: Resultater fra formell test for parallelle trender.

Forutsetning om ingen forventning

Den andre forutsetningen for å benytte en FiF-analyse er at det ikke forekommer forventning om behandling i forkant av tiltaket (Woolridge, 2016). Med andre ord, skal ikke innføring av MENY sitt tiltak være kjent på forhånd, slik at individer ikke kan reagere på tiltaket før det blir innført. Med tanke på innføring av Plukk & Mix i MENY-butikker kan det tvilsomt tenkes at butikkene ikke var klar over tiltaket på forhånd, da det ble implementert i noen butikker før andre og implementeringen er forholdsvis geografisk betinget. Det kan derimot argumenteres for at kunden tvilsomt var klar over tiltaket på forhånd, og dermed ikke reagerte på tiltaket før det ble oppdaget i butikk. Vi anser det som hensiktsmessig å knytte denne forutsetningen til forbrukeren ettersom det er forbrukeren sin reaksjon på tiltaket som i stor grad avgjør effekten tiltaket har på total mengde svinn og bruttosalg.

6.3.3 Hendelsesstudie

De formelle testene og diskusjonen presentert ovenfor kan tyde på at begge forutsetningene for å kunne utføre en Forskjell-i-Forskjell analyse er oppfylt i denne utredningen. En ytterligere test som kan utføres for å styrke denne antakelsen er et hendelsesstudie. Hensikten bak utførelsen av et hendelsesstudie er å se hvorvidt et enkelt tiltak har en effekt på et utfall av interesse (Woolridge, 2016). Ved å se på et gitt antall perioder før og etter et tiltak blir innført, kan man få en indikasjon på hvorvidt tiltakets effekt kan tilskrives andre årsaker enn selve tiltaket. Til tross for at de formelle testene tyder på at behandlingsgruppen og kontrollgruppen har en overordnet felles trend før innføringen av tiltaket, vil et hendelsesstudie i tillegg kunne fange opp variasjon og støy i de ulike ukene for et gitt antall perioder før og etter at tiltaket blir innført. Vi vil dermed få en indikasjon på hvorvidt andre faktorer for eksempel fører til at effekten av tiltaket vil slå ut før selve tiltaket blir innført, og om de avhengige variablene i modellen faktisk ser ut til å reagere på innføringen av tiltaket. Resultatene fra hendelsesstudiet kan ha implikasjoner for hvorvidt vi risikerer å estimere en ugyldig effekt av tiltaket, hvilket vi vil komme tilbake til senere i utredningen.

6.3.4 Korrigerer for autokorrelasjon

Dersom et datasett består av gjentatte observasjoner over tid, er det sannsynlig at det vil være noen uobserverbare karakteristikk som korrelerer over tid (Angrist & Pischke, 2015). Med andre ord vil det være autokorrelasjon i feilledet, hvilket innebærer brudd på betingelsen om tilfeldig utvalg. Ettersom vi benytter panel data, ser vi på gjentatte observasjoner av de samme enhetene over tid. Vi har derfor grunn til å tro at datasettet kan bestå av slike uobserverbare karakteristikk, og at det kan oppstå autokorrelasjon. Et eksempel på effekten av slike karakteristikk kan være dersom en MENY butikk opplever økt bruttosalg som følge av at en nærliggende konkurrent har stengt for oppussing i tre uker. Den positive effekten knyttet til dette vil ligge i feilledet til den aktuelle butikken, og som følge vil feilledet være positivt korrelert over de ukene konkurrenten har stengt. Dersom vi ikke tar høyde for slike uobserverbare karakteristikk vil resultatene i regresjonene våre bli misvisende som følge av at variansen til standardfeilene vil variere over tid. Presisjonen til de estimerte standardfeilene vil dermed være overdrevet, noe som kan medføre feilaktige konklusjoner og hypotesetesting.

For å korrigere for en mulig autokorrelasjon, velger vi å gruppere standardfeilene slik at de blir robuste for autokorrelasjon og heteroskedastisitet². Ved å gruppere standardfeilene forutsetter vi at det er tilfeldig utvalg mellom selve grupperingene, men vi tillater korrelasjon mellom enhetene inni grupperingene (Woolridge, 2010). I denne utredningen har vi valgt å gruppere standardfeilene til variabelen butikk, og får dermed 202 klynger. Dette valget er begrunnet i at det er flere uobserverbare karakteristikk relatert til butikk som kan ha en påvirkning på de avhengige variablene, eksempelvis endringer i butikkens kundegrupper eller hos nærliggende konkurrenter. Denne typen faktorer vil påvirke bruttosalg til butikken i flere perioder, noe som gjør at standardfeilene i feilledet vil være korrelerte over tid. Ved å gruppere på butikk tar vi høyde for denne type korrelasjon, som følgelig vil gjøre estimatene i regresjonen vår mer presise (Cameron & Miller, 2013).

² Heteroskedastisitet oppstår når variansen til feilledet ikke er konstant for alle verdier av de uavhengige variablene (Woolridge, 2016). Vi har testet for heteroskedastisitet ved å gjennomføre en Breusch-Pagan LM test, og finner at vi kan forkaste nullhypotesen om at feilledet har konstant varians gitt alle verdier av de uavhengige variablene. Vi forkaster dermed en nullhypotese om homoskedastisitet i variansen til feilledet, hvilket indikerer at vi bør gruppere standardfeilene slik at de blir robuste for heteroskedastisitet.

6.4 Empiriske modeller

Dette delkapitlet vil introdusere de empiriske modellene vi benytter i denne utredningen. Hypotesene vi ønsker å teste tar for seg hvorvidt MENY sitt tiltak for å redusere svinn av frukt og grønt har effekt på mengde svinn og bruttosalg. For å isolere effekten av tiltaket har vi tatt utgangspunkt i den generaliserte modellen for Forskjell-i-Forskjell, og videre utformet to modeller: én modell for svinn og én for bruttosalg.

6.4.1 Modell 1: Svinn

$$1. \text{svinn}_{it} = \alpha + \beta D_{it} + \text{bruttosalg}_{it} + \lambda_i + \theta_t + D_t + \varepsilon_{it}$$

I denne modellen ønsker vi å teste tiltakets effekt på mengde svinn, og den avhengige variabelen i modell 1 er derfor mengde svinn i butikk i i tid t . D_{it} er en dummyvariabel som har verdien 1 dersom butikken befinner seg i behandlingsgruppen i uke t og tiltaket har blitt innført i den aktuelle butikken. Med andre ord er denne dummyvariabelen 1 dersom varen Plukk & Mix finnes i butikk i i uke t , og 0 dersom tiltaket ikke har blitt innført i en butikk³. β er dermed koeffisienten av interesse, ettersom den uttrykker tiltakets effekt på den avhengige variabelen *svinn*. Et negativt fortegn på koeffisienten vil indikere at mengden svinn blir redusert som en følge av tiltaket. Ettersom tiltaket selger varer som ellers ville vært svinnet, vil et negativt fortegn være den forventede effekten. På den andre siden kan det likevel diskuteres hvorvidt en økning i mengde svinn kan forekomme. Dette kan tenkes å oppstå dersom tiltaket fører til redusert salg av andre varer som igjen kan føre til økt svinn av disse varene.

Konstante forskjeller i størrelsen på omsetning, altså hvorvidt en butikk er stor eller liten, vil fanges opp av de faste effektene, men vi ønsker i tillegg å kontrollere for svingninger i omsetning innad i butikk. Ved å inkludere variabelen bruttosalg_{it} i modellen kontrollerer vi

³ Vi observerer at salg av Plukk & Mix ikke forekommer for alle etterfølgende uker etter at tiltaket er introdusert i en bestemt butikk. I denne utredningen vurderer vi det likevel slik at tiltaket regnes som å være aktivt i en butikk selv om det ikke blir registrert salg av varen Plukk & Mix i alle påfølgende uker. Implikasjonene av dette blir utdypet under estimatenes pålitelighet.

for effekten svingninger i omsetning innad i en butikk har på mengde svinn. Dette kan begrunnes i at det vil være rimelig å anta at dersom en butikk selger mye frukt og grønt i en periode vil dette påvirke mengden svinn av frukt og grønt i samme periode. Denne antakelsen underbygges både av trender vi ser i vårt datasett og tidligere presentert empiri, som blant annet belyser at svinn er korrelert med vareinnkjøp, og at et høyere bruttosalg indikerer et høyere vareinnkjøp (Callewaert, Hanssen, Prestrud, & Stensgård, 2018). Videre kan det argumenteres for at til tross for at bruttosalg har en påvirkning på svinn, er det ikke rimelig å anta at mengden svinn har påvirkning på bruttosalg. Dette kan begrunnes i at det er lite sannsynlig at en butikk går tom for varer å selge. På bakgrunn av denne argumentasjonen mener vi at det ikke vil oppstå et endogenitetsproblem som følge av at modellen benytter bruttosalg som kontrollvariabel.

Vi anser det som sannsynlig at mengde svinn i en periode vil være korrelert med mengde svinn i en annen periode, og at mengde svinn varierer med sesong. Modellen består dermed av kontrollvariablene θ_t og D_t som kontrollerer for henholdsvis tidstrend og sesongvariasjoner. θ_t fanger opp den lineære ukestrenden og kontrollerer for endringer over tid.⁴ D_t er en dummyvariabel som har verdiene 1 til 12 etter hvilken måned i året en observasjon befinner seg i. På denne måten kontrollerer vi for variasjon i mengden svinn mellom de ulike månedene i året.

Videre består datasettet av repeterte observasjoner av de samme butikkene over tidsperioden. Vi har derfor grunn til å anta at feilleddet inneholder uobserverte butikkspesifikke effekter som er faste over tid⁵. Ved å inkludere λ_i i modellen som et uttrykk på disse faste effektene, kontrollerer vi dermed for uobserverte effekter som er faste på butikknivå. Eksempler på slike effekter kan være butikkstørrelse, konkurransesituasjon og beliggenhet. Som følge, består dermed feilleddet, ε_{it} , kun av tidsvarierende uobserverte karakteristikk. Dette kan omfatte blant annet endringer i kundepreferanser, kompetanse blant ansatte, eller andre uobserverte karakteristikk som varierer over tid.

⁴ Et alternativ til bruk av lineær tidstrend ville vært bruk av ukesdummier for å i større grad kontrollere for de individuelle ukeseffektene. Med andre ord ville bruk av ukesdummier tillate en ikke-lineær tidstrend over hele perioden. En konsekvens av dette ville vært at sesongeffektene som plukkes opp av månedsdummiene blir utelatt fra regresjonen. Ettersom disse effektene er av interesse velger vi derfor å benytte en lineær ukestrend i modellen.

⁵ Ytterligere begrunnelse for å kontrollere for faste effekter er vedlagt i appendiks.

6.4.2 Modell 2: Bruttosalg

$$2. \text{bruttosalg}_{it} = \alpha + \beta D_{it} + \text{bruttosalg}_{it-1} + \lambda_i + \theta_t + D_t + \varepsilon_{it}$$

Videre ønsker vi å teste tiltakets effekt på bruttosalg, og den avhengige variabelen i modell 2 blir dermed *bruttosalg* i butikk *i* i tid *t*. β er fremdeles koeffisienten av interesse, og her uttrykker den tiltakets effekt på den avhengige variabelen *bruttosalg*. En positiv β vil indikere at tiltakets tilstedeværelse i butikk vil føre til en økning i bruttosalget. Dette kan for eksempel oppstå som følge av at butikken får inntekter fra en vare som i utgangspunktet er tilskrevet en verdi lik null. Et negativt fortegn på koeffisienten vil derimot indikere at bruttosalget reduseres som en følge av at tiltaket er innført. Dersom dette er tilfellet, vil det kunne bety at effekter som kannibalisering av andre varer, og muligheten til å kjøpe et mindre kvantum, er avgjørende for den totale effekten på bruttosalget.

Modellen for bruttosalg består av de samme kontrollvariablene som modell 1 for svinn, men med ett unntak. I motsetning til modellen for svinn, vil det her oppstå et endogenitetsproblem dersom vi benytter bruttosalg som kontrollvariabel for svingninger i omsetning innad i butikk. Dette er naturlig ettersom bruttosalg da blir benyttet som både avhengig og uavhengig variabel i modellen, og det vil oppstå 100% gjensidig korrelasjon mellom variablene. Vi velger dermed å kontrollere for svingninger i omsetning ved å tidsforskyve variabelen for bruttosalg, da det er rimelig at størrelsen på bruttosalget i forrige periode vil være korrelert med bruttosalget i perioden etter. Dersom det for eksempel er veldig høy etterspørsel av frukt og grønt i en uke som resultat av endringer i kundepreferanser, vil det være naturlig å anta at det også vil være høy etterspørsel i uken etter. Ved å kontrollere for effekten bruttosalget i forrige uke har på bruttosalg i uken etter, kan vi dermed inkludere en kontroll for svingninger i omsetning, samtidig som vi unngår endogenitetsproblemer i modellen. En annen gunstig effekt av å inkludere en tidsforskjøvet variabel i modellen er at autokorrelasjon i feilleddet blir redusert.⁶

⁶ Den avhengige variabelen for bruttosalg er tidsforskjøvet i modellen, og vi har følgelig en autoregressiv modell. Implikasjonene av dette kommer vi tilbake til under analysens resultater.

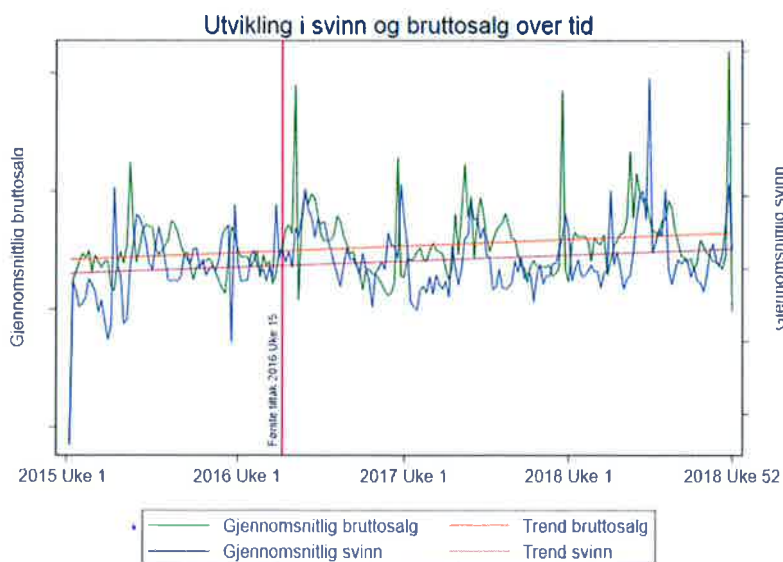
7. Analyse

7.1 Deskriptiv Statistikk

I dette delkapittelet beskrives ulike karakteristikk ved datasettet ved hjelp av enkle grafiske analyser og tabeller.

7.1.1 Utvikling i svinn og bruttosalg over tid

Det aggregerte datasettet består samlet sett av 38 088 svinnobservasjoner og 39 065 bruttosalgobservasjoner. Gjennomsnittlig ukentlig svinn for alle MENY butikkene er en mengde på ██████⁷ For å sette dette i perspektiv, tilsvarer dette at i gjennomsnitt ██████% av varene i frukt- og grøntavdelingene til MENY ender opp som matsvinn. Sammenlignet med andre studier, som finner at svinn i frukt- og grøntavdelingen varierer fra 3-9%, er dette estimatet relativt lavt (Cicatielloa, Francob, Pancinob, Blasia, & Falasconic, 2017).⁸ Det høyeste observerte ukentlige svinnet er en mengde på ██████, men det må tas i betraktning at dette er etter opprensning av datasettet hvor vi satt ekstreme observasjoner utenfor 1,5 og 98,5 persentilene til manglende verdier. Tilsvarende er gjennomsnittlig bruttosalg ██████ NOK i uken og det høyeste ukentlige bruttosalget i datasettet er en observasjon på ██████ NOK.



Figur 7.1: Utvikling i gjennomsnittlig bruttosalg og svinn. NB! Aksene benytter ulik skala.

⁷ Måleenheten svinn er målt i er udefinert ettersom det sannsynligvis består av en blanding av kg og antall.

⁸ Det må imidlertid tas i betraktning at registreringen av svinn i datagrunnlaget sannsynligvis er mangelfull.

Figur 7.1 viser utviklingen i gjennomsnittlig svinn og bruttosalg fra 2015-2018. Vi ser at begge grafene har en svært volatil utvikling. Det ser likevel ut til å være en svak oppadgående trend for både bruttosalg og mengde svinn over tid.

7.1.2 Butikkstørrelse

Videre ønsker vi å kartlegge omfanget av nivåforskjellene mellom behandlingsgruppen og kontrollgruppen som kan observeres i *Figur 6.1* for visuell test av parallelle trender. Disse nivåforskjellene består av faste karakteristikk, der vi anser det som sannsynlig at butikkstørrelse er av stor betydning. Vi vurderer den gjennomsnittlige omsetningen til frukt- og grøntavdelingene til å være en representativ indikasjon på butikkstørrelse. Gjennomsnittet av alle butikkene i behandlingsgruppen er et ukentlig bruttosalg av frukt og grønt på NOK [REDACTED]. De fleste butikkene i denne gruppen har et bruttosalg mellom NOK [REDACTED] i uken, men vi observerer noen uteliggere. Ved å se nærmere på høyeste og laveste omsetning i behandlingsgruppen ser vi at det er store forskjeller mellom butikkene. I toppsjiktet er det MENY CC Vest med en gjennomsnittlig ukentlig omsetning på NOK [REDACTED]. I det nedre sjiktet finner vi MENY PP Senteret med en gjennomsnittlig ukentlig omsetning på NOK [REDACTED].

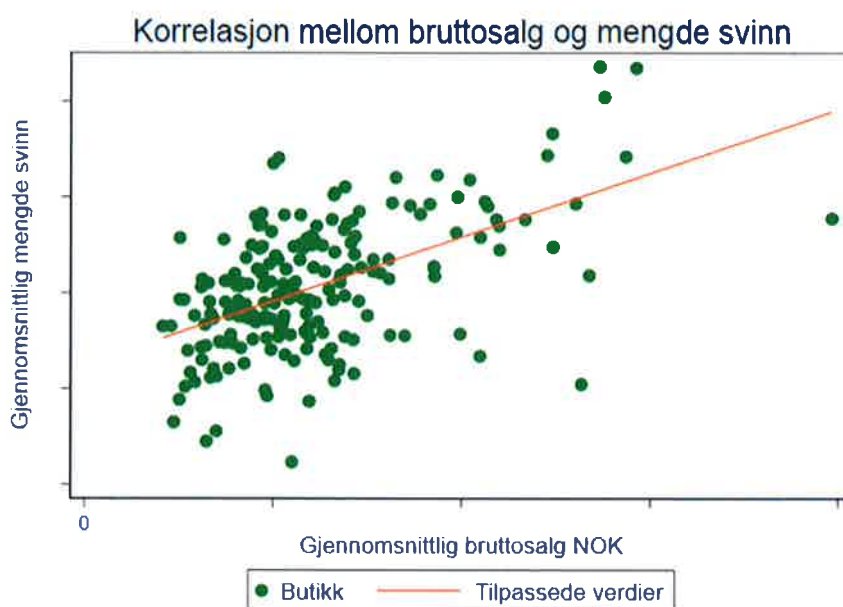
Gjennomsnittlig ukentlig bruttosalg i kontrollgruppen er på NOK [REDACTED], hvilket vi observerer til å være lavere enn i behandlingsgruppen. I kontrollgruppen er det MENY Lambertseter som ligger i toppsjiktet med et gjennomsnittlig bruttosalg på NOK [REDACTED], mens MENY Vedavågen har det laveste gjennomsnittlige bruttosalget på NOK [REDACTED]. Dermed består kontrollgruppen ikke bare av færre butikker, men har også et lavere gjennomsnittlig bruttosalg. Vi observerer særlige store forskjeller på butikkene som representerer toppsjiktet i de respektive gruppene. Det høyeste observerte gjennomsnittlige bruttosalget i kontrollgruppen tilsvarer kun 40% av den høyeste verdien i behandlingsgruppen. Det kan dermed tyde på at behandlingsgruppen inneholder flere større butikker som drar opp samlet gjennomsnittlig bruttosalg.

Det er viktig å poengtere at dette kun gjelder omsetning av frukt og grønt og at vi ikke har tilstrekkelig datamateriale til å kommentere lønnsomheten til butikkene som helhet. Likevel

mener vi det kan det argumenteres for at bruttosalg i frukt- og grøntavdelingen er representativt som en indikasjon på butikkstørrelse.

7.1.3 Gjennomsnittlig svinn

Butikkene i behandlingsgruppen har et gjennomsnittlig ukentlig svinn på ■■■, mens tilsvarende verdi i kontrollgruppen er noe lavere på ■■■. Her observerer vi dermed samme tendenser til ulikhet mellom gruppene som ved gjennomsnittlig bruttosalg. Dette samsvarer med det vi ser i *Figur 7.2* som antyder en positiv korrelasjon mellom en butikkss gjennomsnittlige størrelse på bruttosalg og en butikkss gjennomsnittlige størrelse på mengde svinn.

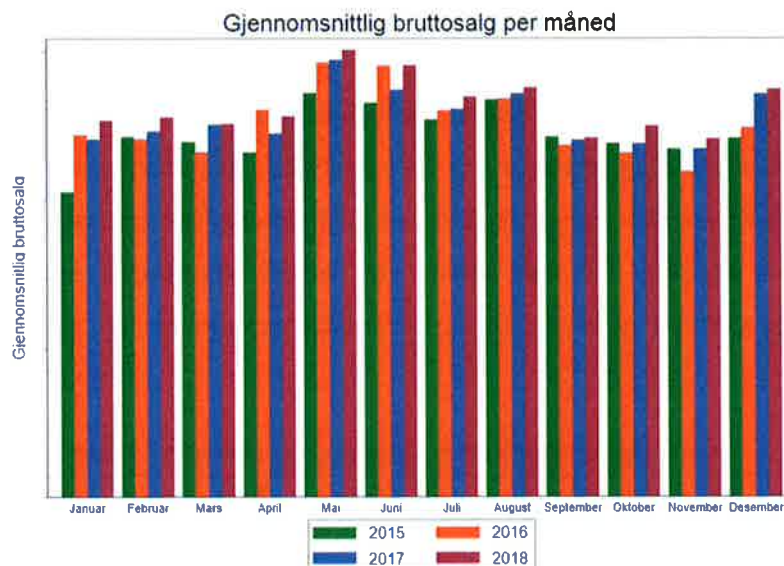


Figur 7.2: Gjennomsnittlig bruttosalg og svinn for hver butikk over hele perioden.⁹

⁹ Ettersom MENY CC VEST skiller seg særlig ut med et gjennomsnittlig bruttosalg på NOK ■■■, identifiserer vi denne butikken som en uteligger. Vi velger dermed å se sammenhengen mellom størrelse på omsetning og mengde svinn ved å holde MENY CC VEST utenfor.

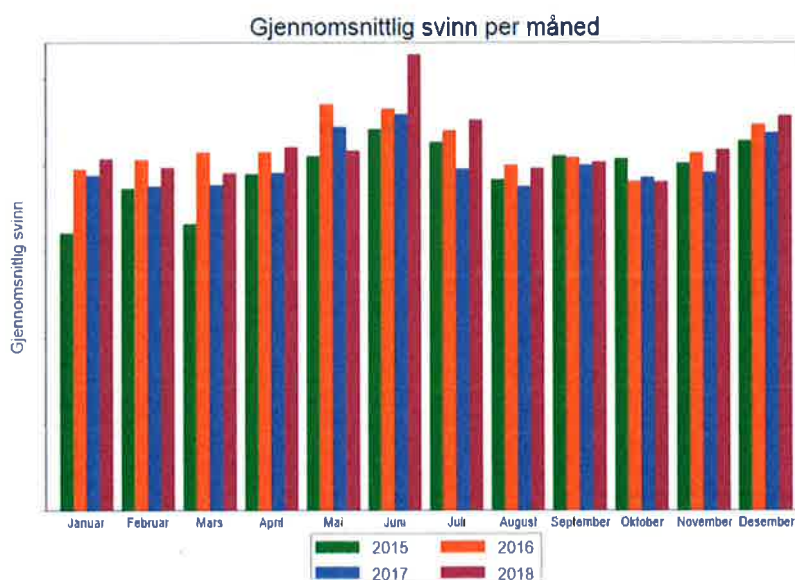
7.1.4 Sesongvariasjoner

I *Figur 7.3* kan vi observere gjennomsnittlig bruttosalg per måned over fire-årsperioden.



Figur 7.3: Månedlige sesongvariasjoner i bruttosalg i perioden 2015-2018.

Det ser ut til at bruttosalg har en volatil utvikling med antydninger til en svak oppadgående trend. Til tross for at den observerte trenden ikke er helt konsekvent, samsvarer dette med det vi observerer i *Figur 7.1*. Videre er det klare sesongvariasjoner, hvor det er størst salg av frukt og grønt i sommersesongen fra mai-august. Dette er en logisk observasjon ettersom "typisk" sommermat består av mye frukt og grønt.

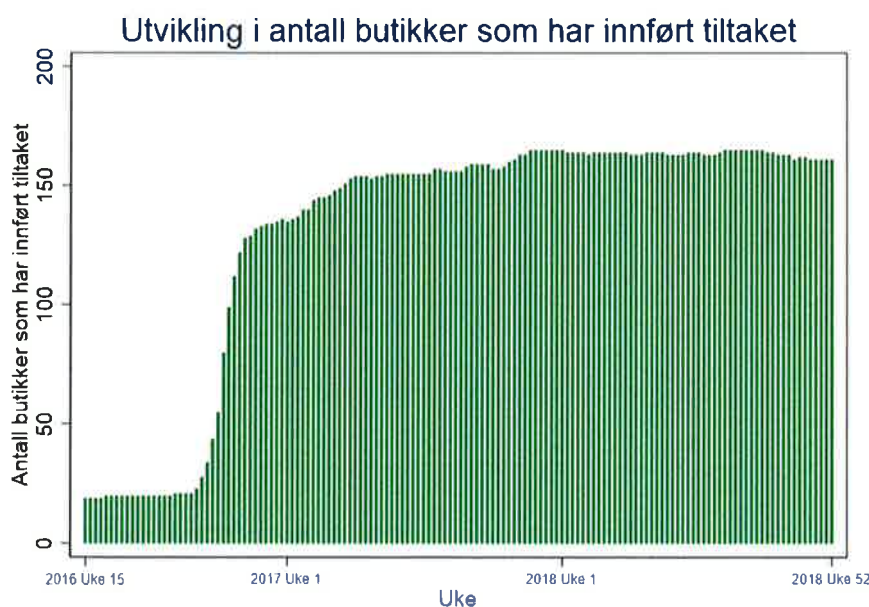


Figur 7.4: Månedlige sesongvariasjoner i mengden svinn i perioden 2015-2018.

Figur 7.4 indikerer at det også er tydelig sesongvariasjoner for svinn av frukt og grønt. I likhet med det vi observerer for bruttosalg, så svinnes det mest frukt og grønt i sommermånedene. Som tidligere observert, er det rimelig å anta en korrelasjon mellom svingninger i bruttosalg og svinn. Det er derfor logisk at økt salg av frukt og grønt om sommeren vil kunne føre til økt svinn i samme periode. Observasjonene i *Figur 7.4* samsvarer ytterligere med en studie gjort av Lebersorger & Schneider (2014), som fant at matsvinn hadde tydelig sesongvariasjoner. Studien konkluderer med at det var høyest matsvinn i sommermånedene ettersom bederverlig mat, slik som frukt og grønt, fordervet raskere ved varmere temperaturer (Lebersorger & Schneider, 2014). Det er dermed interessant å se fra *Figur 7.4* at matsvinnet var på sitt høyeste nivå sommeren 2018, som er blitt påvist til å være den varmeste sommeren i Norge siden 1947 (Sandberg, 2018).

7.1.5 Innføring av tiltaket

MENY sitt omplasseringstiltak Plukk & Mix blir ikke innført på samme tidspunkt i alle butikkene, men utspiller seg derimot over en lengre periode. Vi ser at tiltaket blir innført for første gang i uke 15 i år 2016. Det er i denne uken 19 butikker i Oslo og Akershus som innfører tiltaket. *Figur 7.5* viser utviklingen i antall butikker som har tiltaket i butikk for hver uke. Vi ser at etter innføring i de 19 første butikkene, innføres tiltaket hyppigst fra starten av september til midten av november 2016.

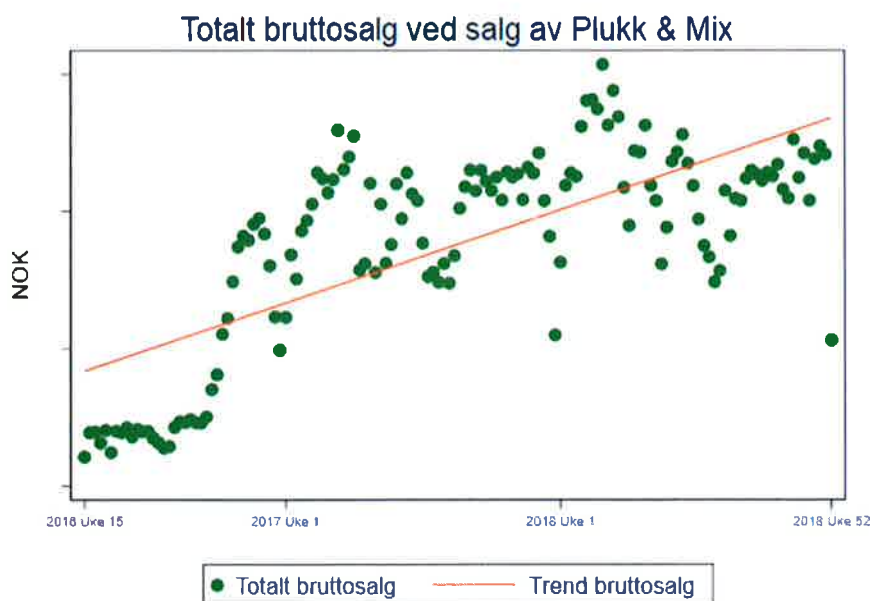


Figur 7.5: Utvikling i antall butikker som har innført tiltaket.

Som beskrevet tidligere, er ikke salg av Plukk & Mix observert i butikk hver uke etter at en butikk har innført tiltaket. I denne analysen ønsker vi å se på innføring av Plukk & Mix som en endring, og forutsetter derfor at tiltaket er aktivt i hele perioden etter at det ble innført første gang. Dette fører til at en butikk som først har innført tiltaket vil være i behandlingsgruppen i resten av den observerte perioden. I *Figur 7.5* observerer vi i imidlertid en moderat nedgang i antall butikker som har innført tiltaket i noen uker. Dette skyldes at vi står ovenfor et ubalansert panel, som vil si at det både tilføres nye butikker i datasettet og at andre butikker forsvinner ut.

7.1.6 Bruttosalg knyttet til salg av Plukk & Mix

Videre vil det være interessant å se på utviklingen til salg av varen Plukk & Mix, altså den direkte inntjeningen som følger av tiltaket. *Figur 7.6* viser at samlet bruttosalg knyttet til Plukk & Mix, for alle butikkene som har tiltaket i butikk, har hatt en positiv trend etter at tiltaket ble innført for første gang.

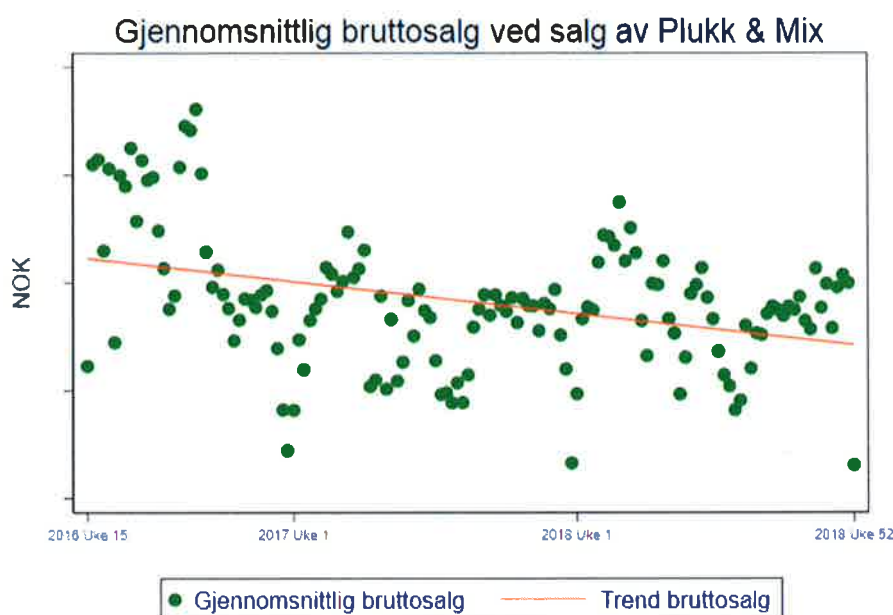


10

Figur 7.6: Utvikling i totalt bruttosalg knyttet til varen Plukk & Mix.

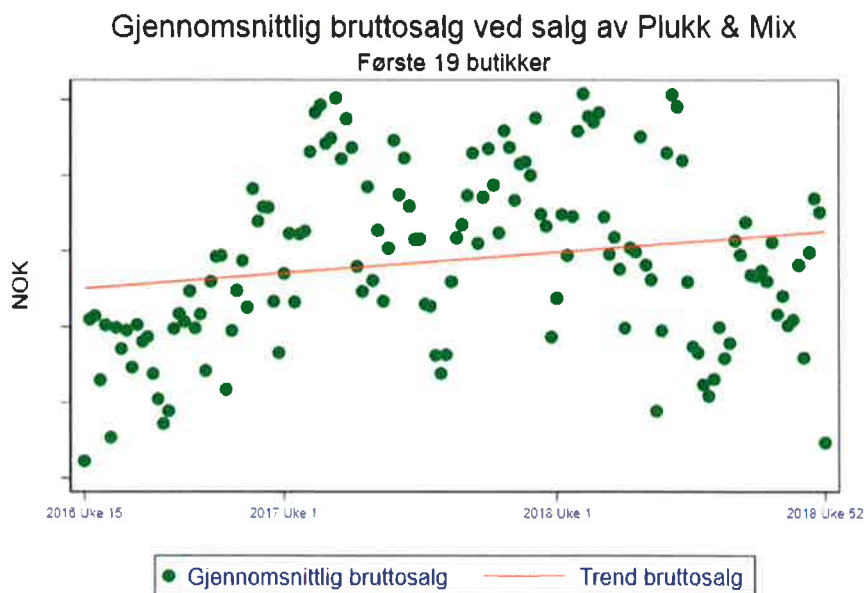
¹⁰ Ettersom vi har et ubalansert panel vil noe av noe av variasjonen fra uke til uke sannsynligvis skyldes at det er ulikt antall butikker som er observert i hver uke. Antall observasjoner per uke ser imidlertid ikke ut til å variere i så stor grad at de totale verdiene blir misvisende.

Ettersom antall butikker som har innført tiltaket øker over perioden, er det naturlig at også den totale omsetningen av varen Plukk & Mix øker. Vi ønsker dermed å se på gjennomsnittlig ukentlig inntekt av varen Plukk & Mix på tvers av alle butikkene som i den gitte uken har tiltaket i butikk.



Figur 7.7: Utvikling i gjennomsnittlig bruttosalg knyttet til varen Plukk & Mix.

Figur 7.7 viser at den gjennomsnittlige direkte inntjeningen knyttet til tiltaket har en nedadgående trend. Dette kan komme av at salget av Plukk & Mix er størst rett etter at tiltaket innføres og deretter reduseres jo lenger tiltaket er i butikk. En annen potensiell forklaring kan være at nye butikker som innfører tiltaket har lavere bruttosalg knyttet til varen Plukk & Mix, og dermed trekker ned gjennomsnittet. Vi mener at sistnevnte er en mer plausibel forklaring og ønsker å sjekke utviklingen til de første 19 butikkene som innførte tiltaket i butikk.



Figur 7.8: Utvikling i gjennomsnittlig bruttosalg knyttet til varen Plukk & Mix i de 19 første butikkene som implementerer tiltaket.

Figur 7.8 viser utviklingen i gjennomsnittlig bruttosalg knyttet til salg av Plukk & Mix i de 19 første butikkene som innførte tiltaket. Her observerer vi en relativt svak positiv trend. Dette kan tyde på at salget av Plukk & Mix øker jo lenger tiltaket har vært implementert i butikk. Dermed kan det virke som den nedadgående trenden i Figur 7.7 blant annet kan skyldes at det tar tid før nye kunder blir oppmerksom på tiltaket, og at dermed butikker som akkurat har innfører tiltaket trekker ned det gjennomsnittlige salget av Plukk & Mix. Det er imidlertid viktig å poengtere at denne argumentasjonen kun er begrunnet i en positiv trend for de første 19 butikkene, og at disse ikke nødvendigvis er representative for de resterende butikkene. For eksempel ligger alle de 19 første butikkene i samme område, noe som gjør at faktorer som påvirker salg av Plukk & Mix i dette området ikke trenger å være gjeldende for alle butikker i datasettet.

7.2 Resultater

Tabell 7.1 viser resultatene fra de tidligere presenterte modellene for svinn og bruttosalg.

Tabell 7.1: Resultater fra regresjonsmodell 1 og 2

	(1) Svinn	(2) Bruttosalg
Tiltak aktivt	Negativ *** ()	Negativ ** ()
Bruttosalg	Positiv *** ()	
Ukestrend	Positiv *** ()	Positiv ()
Januar	Basecase	Basecase
Februar	Positiv ()	Negativ *** ()
Mars	Negativ ()	Negativ *** ()
April	Positiv *** ()	Negativ ()
Mai	Positiv *** ()	Positiv *** ()
Juni	Positiv *** ()	Positiv *** ()
Juli	Positiv *** ()	Positiv ()
August	Negativ ()	Positiv *** ()
September	Positiv *** ()	Negativ *** ()
Oktober	Positiv ()	Negativ *** ()
November	Positiv *** ()	Negativ *** ()
Desember	Positiv *** ()	Positiv ()
Bruttosalg forrige periode		Positiv *** ()
Konstantledd	Positiv *** ()	Positiv *** ()
Antall observasjoner	38088	39065
Forklaringskraft	0.059	0.33

Standardfeil i parentes

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

7.2.1 Resultater Svinn

I regresjon 1 inngår 38 088 observasjoner av svinn, og viser hvordan mengde svinn påvirkes av de uavhengige variablene i regresjonen.

Koeffisienten til variabelen *Tiltak aktivt* representerer den estimerte effekten av tiltaket på mengde svinn. Tiltaket har en negativ påvirkning på mengde svinn, og koeffisienten er signifikant på 1% nivå. Resultatene fra regresjonen viser at tilstedeværelsen av tiltaket i butikk reduserer det ukentlige svinnet med 26,9%.¹¹ Ettersom gjennomsnittlig svinn per uke er på 1,1 kg, vil dette tilsvare en reduksjon på 29,6%, hvilket vi anser til å være en betydelig reduksjon. Resultatet av analysen tyder dermed på at formålet med tiltaket, som er å redusere svinn av frukt og grønt, ser ut til å fungere.

I regresjon 1 for svinn observerer vi at koeffisienten for *bruttosalg* er signifikant på 1% nivå, og tyder på en positiv korrelasjon mellom bruttosalg og svinn. Dette samsvarer med tidligere studier som viser til at et høyere bruttosalg gjerne er forbundet med høyere vareinnkjøp (Lebersorger & Schneider, 2014). Det kan argumenteres for at dette er logisk da forbrukere har en forventning om at butikkhyllene skal være fulle og presentable, og det vil være et logisk resonnement at et høyere vareinnkjøp dermed vil føre til høyere mengde svinn. Effekten er tilsynelatende svak, da en økning i bruttosalg på 1000 NOK kun fører til en økning på 0,1 kg mengde svinn¹².

Koeffisienten for *Uke* tyder på at vi har en positiv tidstrend, og at mengden svinn øker over tid. Dette samsvarer også med *Figur 7.1* i delkapittelet om deskriptiv statistikk, som antyder at både svinn og bruttosalg ser ut til å følge en svak oppadgående trend. Videre så bekrefter regresjonen sesongtrendene tidligere diskutert under deskriptiv statistikk. Spesielt sommermånedene mai, juni, og juli er signifikante på 1% nivå og har en sterk positiv effekt på svinn. Dette henger sammen med tidligere diskutert teori om at bederverlige produkter blir raskere dårlig ved varmere temperaturer, og at matsvinn derfor øker i sommermånedene (Lebersorger & Schneider, 2014).

¹¹ Måleenheten svinn er målt i er udefinert ettersom det sannsynligvis består av en blanding av kg og antall.

¹²Bruttosalg er omskalert slik at én enhets økning i bruttosalg tilsvarer en økning i bruttosalg på 1000 NOK.

På bakgrunn av regresjonens resultater kan vi forkaste nullhypotesen om at tiltaket ikke har noen signifikant effekt på endringer i mengden svinn av frukt og grønt. Resultatene antyder at tiltaket fungerer i henhold til formålet, altså at det bidrar til å redusere mengden matsvinn. Spørsmålet blir videre hvorvidt tiltakets reduksjon av matsvinn går på bekostning av bruttosalg til frukt- og grøntavdelingene.

7.2.2 Resultater Bruttosalg

Regresjon 2 viser effekten av de uavhengige variablene på bruttosalg i frukt- og grøntavdelingen, og inneholder 39 065 observasjoner. Basert på formålet, som er å analysere effekten tiltaket Plukk & Mix har på bruttosalg, har vi i første omgang valgt å utelate bruttosalget knyttet til salg av varen Plukk & Mix fra regresjonen. Som følge vil man kunne isolere effekten tiltaket har på de andre varene i butikken uten at inntjeningen fra salg av varen Plukk & Mix er inkludert. På denne måten vil vi få et mer presist bilde på omfanget av kannibaliseringseffekten.

I likhet med regresjon 1 er variabelen av hovedinteresse *Tiltak aktivt*, og koeffisienten til variabelen indikerer at tiltaket har en negativ effekt på gjennomsnittlig ukentlig bruttosalg. Resultatene fra analysen tyder på at dersom tiltaket er i butikk, så reduseres det ukentlige bruttosalget med ■■■ NOK. Med et gjennomsnittlig bruttosalg på ■■■ NOK, tilsvarer dette estimatet en reduksjon i bruttosalg på ■■%. I motsetning til tiltakets effekt på svinn som er signifikant på 1% nivå, er dette estimatet signifikant på 5% nivå. Det vil si at det er større sannsynlighet for å forkaste en sann nullhypotese om at tiltaket ikke har noen signifikant effekt på bruttosalg, enn å forkaste en sann nullhypotese om at tiltaket ikke har en signifikant effekt på mengde svinn.¹³

Som tidligere nevnt, har vi inkludert variabelen *Bruttosalg forrige periode* som en kontrollvariabel for størrelse på butikk. Vi ser at denne variabelen er signifikant på 1% nivå. Fra koeffisienten kan vi tolke at én kroners økning i bruttosalg i forrige periode vil føre til en ■■■ kroners økning i bruttosalg i denne perioden. Med andre ord tyder det på at bruttosalg i

¹³ Det er store svakheter ved datasettet, spesielt relatert til manglende registreringer og måleenheten for mengde svinn. Dermed er tiltakets estimerte effekt på svinn sannsynligvis mer usikkert enn for bruttosalg til tross for høyre signifikans.

forrige periode har en sterk påvirkning på bruttosalg i den aktuelle perioden, noe som samsvarer godt med forventningene våre.¹⁴

Videre kontrollerer regresjonen for tid og sesongvariasjoner ved å inkludere henholdsvis tidsvariabelen *Uke* og dummyvariabler for *Måned*. I likhet med regresjon 1 for svinn ser tidstrenden ut til å ha en positiv effekt på bruttosalg, men denne koeffisienten er kun signifikant på 10% nivå. Likevel samsvarer det med den svakt oppadgående trenden vi observerte i *Figur 7.1*. Koeffisientene til månedsdummyene underbygger påstanden om sesongvariasjoner diskutert i forrige delkapittel. Vi ser her at særlig sommermånedene mai, juni og august ser ut til å være sterkt signifikante og ha en positiv effekt på bruttosalg sammenlignet med Januar som basecase.

Ettersom koeffisienten for *Tiltak aktivt* er signifikant på 5% nivå, tyder resultatene fra analysen på at tiltaket har en negativ effekt på det samlede bruttosalg av frukt og grønt i butikk og at vi dermed kan forkaste vår nullhypotese om ingen signifikant endring i bruttosalg. Det er essensielt å poengtere at dette utelukkende angår bruttosalg i frukt- og grøntavdelingen, da vi ikke har informasjon til å kunne si noe om bruttosalg til butikkene som helhet.¹⁵

Bruttosalg knyttet til salg av varen Plukk & Mix

Som presentert, har vi valgt å utelate bruttosalg som er knyttet til salg av Plukk & Mix fra analysen. Dette er gjort med hensikt om å isolere effekten tiltaket har på de andre varene i butikkene, og dermed kunne belyse omfanget av kannibaliseringseffekten i større grad. Dersom vi imidlertid inkludere salg av Plukk & Mix i regresjonen, vil resultatene fra analysen bli noe annerledes. For det første, så vil den negative effekten av tiltaket på bruttosalg være marginalt lavere, på NOK - [redacted] i stedet for NOK - [redacted].¹⁶ Dette er naturlig ettersom vi ved å inkludere bruttosalg knyttet til varen Plukk & Mix vil redusere noe av den negative effekten

¹⁴ Den avhengige variabelen for bruttosalg er tidsforskjøvet i modellen, og vi har følgelig en autoregressiv modell. Det vil si at vi kan estimere den langsiktige effekten av tiltaket på bruttosalg; $(-\text{[redacted]}) / (\text{[redacted]}) = -\text{[redacted]}$. Vi ser at den langsiktige effekten er tilnærmet doblet, hvilket indikerer at tiltakets totale effekt på bruttosalg er mer negativ enn det ser ut til på kort sikt. Ettersom vi ikke har en autoregressiv modell for svinn, og følgelig ikke kan beregne tilsvarende dynamiske effekter for mengde svinn, forholder vi oss til den kortsiktige effekten av tiltaket i analysen.

¹⁵ Forklaringskraften til regresjon 2 er vesentlig høyere enn for regresjon 1, til tross for at begge metodene benytter seg av metoden faste effekter som kun ser på variasjon innad i butikkene. Den økte forklaringskraften skyldes sannsynligvis at man inkluderer bruttosalg i forrige periode, ettersom en variabel fra forrige periode som regel vil være en god prediksjon på neste periode, og dermed øke forklaringskraften betydelig.

¹⁶ Resultater fra regresjon der bruttosalg av Plukk & Mix er inkludert er vedlagt i appendiks.

tiltaket har på bruttosalg. Reduksjonen er imidlertid liten og inkludering av bruttosalg knyttet til tiltaket ser ikke ut til å ha en betydningsfull påvirkning på utredningens resultater. Dette gjenspeiles i den lave gjennomsnittlige inntekten fra salg av Plukk & Mix på NOK ■■■ i uken.¹⁷

Videre kan det påpekes at tiltaket ser ut til å ha liten påvirkning på det totale bruttosalget i frukt- og grøntavdelingen, da gjennomsnittlig bruttosalg kun er på NOK ■■■ i uken. Tiltakets estimerte effekt på salg av annen frukt og grønt ser derimot ut til å være betydelig større, ettersom tiltakets tilstedeværelse i butikk reduserer ukentlig bruttosalg med NOK -■■■. Til tross for at dette kan virke merkverdig, mener vi likevel å kunne argumentere for at resultatene i analysen er plausible. Denne antakelsen er begrunnet i at tiltaket både tillater forbrukerne å kjøpe et lavere kvantum i tillegg til å tilby reduserte priser av et utvalg frukt og grønt. Dermed vil det være to effekter av tiltaket som trekker i retning av et totalt redusert bruttosalg.

¹⁷ Dersom tiltaket ikke er aktivt i butikk i alle ukene etter det har blitt innført, vil bruttosalget knyttet til varen Plukk & Mix i disse ukene være lik null, noe som trekker ned gjennomsnittlig verdi. Følgelig vil dette estimatet sannsynligvis være underestimert.

7.3 Estimatenes pålitelighet

I delkapittel 5 stilte vi oss kritiske til kvaliteten på datasettet grunnet svakheter særlig knyttet til måleenheten for mengde og registrering av svinn. I tillegg har vi lagt til grunn en rekke forutsetninger for utførelsen av analysen. Dette delkapittelet vil ta for seg hvilke implikasjoner dette har for estimatenes pålitelighet. Videre presenterer vi resultatene fra hendelsesstudiet for å ytterligere vurdere hvorvidt vi kan påstå at forutsetningene for utførelsen av en Forskjell-i-Forskjell analyse holder, og hvorvidt vi kan tolke analysens estimater kausalt. Som følge av flere usikkerhetsmomenter bør vi være varsomme ved tolkningen av resultatene i analysen.

7.3.1 Måleforhold

Ved tolkning av tiltakets effekt på mengde svinn er det nødvendig å diskutere utfordringene i datasettet knyttet til måleenheten for svinn. Som beskrevet innledningsvis går tiltaket ut på å redusere svinn ved at bedrevet frukt og grønt blir tatt ut av en pakning og kastet, mens de resterende varene blir omplassert. Prosedyren går ut på å først registrere hele pakken som svinn før de resterende gode varene blir solgt som løsvekt frukt og grønt. Mengden svinn som blir registrert måles dermed i antall, mens reduksjonen i mengde svinn gjennom salg av varen Plukk & Mix måles i kilogram. Dermed springer det ut av tiltakets natur at vi får en systematisk skjevhet i måleforholdet mengde. Det er derfor nødvendig å diskutere hvordan dette vil påvirke tiltakets observerte effekt på mengde svinn.

Det kan argumenteres for at tiltakets natur sannsynligvis skaper skjevhet i estimatene, men det er imidlertid uklart i hvilken retning estimatene blir påvirket. Tiltaket har vist seg å ha en negativ effekt på mengde svinn, altså at innføring av tiltaket fører til en reduksjon av mengden svinn registrert. Dersom en vare blir registrert som én enhet svinn, men veier mer enn ett kilogram, vil tiltakets effekt på reduksjon av mengde svinn følgelig bli overestimert. For eksempel vil en pakning med poteter registreres som 1 enhet svinn til tross for at den inneholder 2,3 kg poteter. Dersom pakningen blir omplassert til Plukk & Mix, så vil salget av de resterende potetene tilsvare en mengde på mer enn 1kg og vi vil få et estimat som er overvurdert i forhold til den faktiske effekten av tiltaket. I motsatt fall vil en pakning som veier mindre enn 1 kg føre til at effekten av tiltaket undervurderes i forhold til hva som faktisk er tilfellet i relative proporsjoner. Hvorvidt estimatene fra analysen overvurderer eller undervurderer tiltakets effekt på reduksjon av mengden svinn, avhenger av hvilken av de

beskrevne tilfellene som dominerer. Ettersom vi ikke har informasjon i vårt datasett om hvilke varer som blir solgt i Plukk & Mix, har vi ingen forutsetninger til å uttale oss videre om dette. Dersom det viser seg at systematisk skjevhet i målforholdet fører til en skjevhet i estimatene, vil dette kunne hindre en kausal tolkning av tiltakets estimerte effekt på mengde svinn.

7.3.2 Manglende registrering og inkonsekvente prosedyrer

Et annet moment som skaper usikkerhet i estimatene er knyttet til registrering av svinn. Ved å aggregere opp datasettet på butikknivå antar vi at alle manglende verdier for svinn indikerer at det ikke er svinnet noe av den aktuelle varen i den bestemte uken. Observasjoner vi gjør oss i datasettet, og antagelser om varierende og i noen grad sviktende prosedyrer, antyder at dette ikke nødvendigvis er tilfellet. Slike observasjoner reduserer kvaliteten på datagrunnlaget, og vil følgelig svekke estimatenes pålitelighet.

7.3.3 Geografisk betinget innføring

For å kunne tolke estimatene fra analysen kausalt må en antagelse om tilfeldig utvalg ligge til grunn. Det vil si at innføringen av tiltaket er uavhengig av en endring i de andre variablene som påvirker svinn og bruttosalg i regresjonen vår. Da vil endringen som en følge av tiltaket ha en effekt på bruttosalg og mengden svinn gjennom et eksogent sjokk. Ettersom det fremkommer både av datasettet og på MENY sine hjemmesider at de 19 første butikkene som innførte tiltaket i 2016 uke 15 alle tilhører Oslo & Akershus er det nødvendig å diskutere om antagelsen om tilfeldig utvalg holder (MENY, 2018). Dersom det er korrelasjon mellom geografisk lokasjon og størrelse på omsetning kan det spekuleres i hvorvidt det er hovedvekt av butikker med høy omsetning som innfører tiltaket. I så fall vil innføring av tiltaket være betinget av størrelse på omsetning, hvilket kan tenkes å føre til brudd på antakelsen om tilfeldig utvalg.

Nivåforskjellene mellom behandlingsgruppen og kontrollgruppen vi observerer i grafen for parallelle trender, er forskjeller i gjennomsnittlig omsetning mellom de butikkene som innfører tiltaket i løpet av perioden og de butikkene som aldri innfører tiltaket. Ettersom tiltaket blir innført gradvis over en lengre periode, vil store butikker bevege seg fra kontrollgruppen til behandlingsgruppen på ulike tidspunkt. Dermed sammenlignes også store butikker med seg

selv før og etter tiltaket blir implementert. Vi mener dermed å kunne argumentere for at kontrollgruppen ikke kun består av butikker med lavere gjennomsnittlig omsetning, og at hvorvidt innføringen av tiltaket er betinget av geografisk beliggenhet eller størrelse, ikke vil hindre en kausal tolkning av estimatene. I tillegg mener vi det kan argumenteres for at en potensiell systematikk i hvilke butikker som har innført tiltaket ikke nødvendigvis vil være et problem, ettersom vi finner at behandlingsgruppen og kontrollgruppen har parallelle trender for bruttosalg.

7.3.4 Aktivt tiltak

Estimatene vil videre bli påvirket av antagelsen om at tiltaket er implementert i butikk i alle uker etter at det ble innført første gang. Som beskrevet tidligere fremkommer det av datasettet at dette ikke er tilfellet. Vi observerer at tiltaket typisk finnes i butikk over en lengre sammenhengende periode med unntak av noen uker innimellom. Videre finner vi at omfanget av observasjoner uten salg av varen Plukk & Mix, til tross for at tiltaket skal være innført i butikk, er relativt stort. Omfanget varierer i stor grad mellom de ulike butikkene, og inntreffer totalt i 25% av observasjonene etter at tiltaket skal være innført. Det bør derfor diskuteres hvorvidt det er riktig å anta at tiltaket er innført i butikk i alle perioder etter at det ble innført første gang.

Uker uten salg av Plukk & Mix kan tenkes å forekomme som følge av flere årsaker. For det første kan det tenkes at ingen kunder kjøper varen Plukk & Mix i en bestemt uke, eller at ingen varer tilfredsstillende kravet til tiltaket. Det kan også tenkes at det er manglende bemanning i butikk i noen uker slik at tiltaket ikke kan gjennomføres. I disse tilfellene kan det argumenteres for at tiltaket fortsatt i prinsippet aktivt i butikk, slik at observasjonene med null salg av Plukk & Mix bør tas med i beregningen av tiltakets effekt. Vi observerer at det i flere uker forekommer moderat salg av Plukk & Mix, hvilket antyder at det ikke er usannsynlig med null salg av Plukk & Mix selv om tiltaket er aktivt i butikk. Ettersom vi ikke har informasjon om hvorfor det ikke forekommer salg av Plukk & Mix i alle uker, kan vi dermed ikke fastslå hvorvidt tiltaket er aktivt i butikk til tross for at salg av varen Plukk & Mix er null i en periode. På bakgrunn av dette har vi som tidligere nevnt valgt å vurdere tiltaket som aktivt i butikk i alle perioder etter at tiltaket er implementert for første gang.

Dersom tiltaket faktisk er tatt bort fra en bestemt butikk i noen uker, vil en implikasjon av denne forutsetningen være at det estimeres en effekt av tiltaket når det egentlig ikke er aktivt i butikk. For å sjekke estimatenes robusthet tester vi dermed tiltakets effekt på svinn og bruttosalg dersom vi antar at tiltaket kun er aktivt i de ukene det forekommer salg av Plukk & Mix. Vi får dermed et tiltak som skrur av og på i perioden etter innføring av tiltaket for hver butikk. Resultatene viser at til tross for at tiltakets effekt på både svinn og bruttosalg ser ut til å være lavere enn de originale estimatene, er effekten i begge tilfellene fortsatt negativ¹⁸. Dette indikerer at dersom forutsetningen om at tiltaket er aktivt i butikk i alle ukene etter innføring ikke holder, er estimatene i analysen noe overvurdert. Da den kvalitative effekten er negativ i begge tilfeller, styrkes imidlertid robustheten til tiltakets kvalitative effekt på svinn og bruttosalg.

7.3.5 Ubalansert panel

En ytterligere test av estimatenes robusthet er utført for å vurdere implikasjonene av at vi står ovenfor et ubalansert panel. Dersom vi fjerner butikker med observasjoner under 200 uker fra datasettet finner vi at estimatene kun avviker marginalt fra resultatene ved det opprinnelige ubalanserte panelet. Videre tester vi å fjerne alle butikker som ikke er observert i hele perioden fra datasettet slik at vi sitter igjen med et balansert panel. Vi finner at resultatene ved et balansert panel varierer noe fra resultatene ved et ubalansert panel, men at disse estimatene ikke er signifikante. Ved bruk av et balansert panel er likevel den kvalitative effekten den samme, og tiltaket har fortsatt en negativ effekt på begge de avhengige variablene. Vi mener dermed å kunne argumentere for at bruk av det opprinnelige ubalanserte panelet ikke påvirker estimatenes robusthet i betydelig grad.

¹⁸ Resultater fra regresjoner av tiltakets effekt på svinn og bruttosalg med et tiltak som skrur av og på er vedlagt i appendiks.

7.3.6 Hendelsesstudie

Som presentert i delkapittel 6.3.3, har vi utført et hendelsesstudie for å ytterligere undersøke forutsetningene til en FiF-analyse. I denne utredningen ser vi på fem perioder før tiltaket blir innført og fem perioder etter.¹⁹ Ideelt sett ville resultatene fra hendelsesstudiet illustrert at estimatene for tiltakets effekt ikke er signifikante i periodene før innføring, og at estimatene blir signifikante i periodene etter at tiltaket blir innført. Vi ser imidlertid i våre resultater i Tabell 7.2 at dette ikke er tilfellet.

Tabell 7.2: Resultater Hendelsesstudie

	(1) Svinn	(2) Bruttosalg
5 uker før tiltak innføres	Positiv ()	Negativ ()
4 uker før tiltak innføres	Positiv ()	Negativ * ()
3 uker før tiltak innføres	Positiv ()	Negativ *** ()
2 uker før tiltak innføres	Positiv ()	Negativ ()
1 uke før tiltak innføres	Positiv ()	Negativ ()
Tiltak innføres	Negativ ()	Negativ *** ()
1 uke etter tiltak innføres	Negativ ()	Negativ ** ()
2 uker etter tiltak innføres	Negativ * ()	Negativ ()
3 uker etter tiltak innføres	Negativ ** ()	Negativ *** ()
4 uker etter tiltak innføres	Negativ ()	Positiv *** ()
>= 5 uker etter tiltak innføres	Negativ *** ()	Negativ *** ()
Bruttosalg	Positiv *** ()	
Ukestrend	Positiv *** ()	Positiv ** ()

¹⁹ Tiltakets effekt på svinn og bruttosalg er estimert ved bruk av dummyvariabler for fem separate uker før tiltaket innføres, uken tiltaket innføres, og fem separate uker etter at tiltaket innføres for hver butikk. Den femte uken etter tiltaket innføres måler effekten fra uke fem og utover. Foruten variabelen for tiltakets effekt på svinn og bruttosalg er modellen for utførelse av hendelsesstudie lik som modell 1 for svinn og modell 2 for bruttosalg.

	Basecase	Basecase
Januar		
Februar	Positiv ()	Negativ *** ()
Mars	Negativ ()	Negativ *** ()
April	Positiv *** ()	Negativ ()
Mai	Positiv *** ()	Positiv *** ()
Juni	Positiv *** ()	Positiv *** ()
Juli	Positiv *** ()	Positiv ()
August	Negativ ()	Positiv *** ()
September	Positiv *** ()	Negativ *** ()
Oktober	Negativ ()	Negativ *** ()
November	Positiv *** ()	Negativ *** ()
Desember	Positiv *** ()	Positiv ()
Bruttosalg forrige periode		Positiv *** ()
Konstantledd	Positiv *** ()	Positiv *** ()
Antall observasjoner	38088	39065
Forklaringskraft	0.059	0.33

Standardfeil i parentes
^{*} $p < 0.10$, ^{**} $p < 0.05$, ^{***} $p < 0.01$

Resultatene til modellen for svinn tyder på at tiltaket ikke ser ut til å ha en signifikant effekt på svinn i noen av de fem ukene før tiltaket innføres. Ettersom salg av Plukk & Mix er et mål på redusert svinn i frukt- og grøntavdelingen, er dette et forventet resultat. I etterkant av tiltakets innføring ser det ut til at effekten er varierende i de ulike ukene, og at vi dermed har støy som påvirker den estimerte effekten av tiltaket for hver enkelt uke. Til tross for dette tyder imidlertid resultatene av hendelsesstudiet for svinn på at vi ikke har en systematisk støyfaktor som gjør at tiltakets effekt slår ut før innføringen av tiltaket.

Resultatene fra modellen for bruttosalg tyder også på mye støy og variasjon, da vi finner signifikante estimater av tiltakets effekt i ukene før tiltaket implementeres. Tredje uken før tiltaket innføres skiller seg særlig ut ved å ha en signifikant negativ verdi på NOK [REDACTED]. Signifikante effekter før tiltaket innføres kan skyldes brudd på forutsetningen om ingen forventning til tiltaket. Ettersom dette kun forekommer i ett tilfelle anser vi det likevel som sannsynlig at den signifikante effekten skyldes andre faktorer og støy i datasettet. Videre finner vi at uke fire etter at tiltaket er innført viser en positiv estimert effekt på bruttosalg på NOK [REDACTED]. Dette er et merkelig resultat da tiltakets snitteffekt er negativ, og tyder på at det kan være mye støy i akkurat denne uken.

I utgangspunktet vil en Forskjell-i-Forskjell analyse estimere snitteffekten av et tiltak, og dermed tillate mye variasjon i hver enkelt uke. I vårt tilfelle ser variasjonen ut til å være stor, særlig for resultatene for bruttosalg. Resultatene fra hendelsesstudiet indikerer at det kan tillegges mye støy i noen uker i datasettet, og at det fremdeles er overordnede parallelle trender. Det hadde imidlertid hatt større implikasjoner for analysen dersom resultatene hadde vist at det var en systematisk signifikant effekt på svinn og bruttosalg før tiltaket blir innført. Dersom dette hadde vært tilfellet hadde resultatene tydet på at det kunne vært andre faktorer som påvirket tiltakets estimerte effekt. Ettersom dette ikke forekommer i resultatene fra hendelsesstudiet, velger vi heller å anse hendelsesstudiet til å være en indikasjon på stor variasjon i tiltakets effekt, som gjør at vi må tolke resultatenes presisjon med varsomhet. Sett i lys av resultatene fra hendelsesstudiet, og at vi ikke kan forkaste hypotesen om parallelle trender, kan det fremdeles argumenteres for at vi ikke kan påvise at forutsetningene for en Forskjell-i-Forskjell analyse ikke holder. Altså anser vi ikke dette til å være et hinder for en kausal tolkning av estimatene i analysen.

7.4 Diskusjon

Ved bruk av metoden Forskjell-i-Forskjell (FiF), sikter analysen på å besvare hvorvidt MENY sitt tiltak for omplassert frukt og grønt har hatt en effekt på svinn og salg i frukt- og grøntavdelingen. Resultatene presentert i forrige delkapittel antyder at innføringen av tiltaket har en negativ effekt på både bruttosalg og mengden svinn av frukt og grønt. Vi kunne dermed forkaste begge nullhypotesene om at tiltaket ikke har noen signifikant effekt på bruttosalg og svinn. Denne delen av utredningen vil videre ta for seg hvorvidt resultatene er plausible i lys av tidligere presentert teori og relevant litteratur.

7.4.1 Hypotese 1: Tiltakets påvirkning på mengde svinn

I henhold til analysens resultater, ser det ut til at tiltakets tilstedeværelse i butikk fører til en reduksjon av mengden svinn på ca. ■%. Dette resultatet indikerer at tiltakets formål ser ut til å være vellykket. Tatt i betraktning at det er store utfordringer knyttet til datasettet, er det hensiktsmessig å diskutere hvorvidt disse resultatene er troverdige.

I henhold til presentert teori om konsumentatferd, kjøper ikke forbrukere varer utelukkende basert på varens funksjon, men etter hvilken betydning varene representerer (Solomon, 2010). Vikøren (2017) begrunner dette i at forbrukere gjennom sin kjøpsatferd bevisst og ubevisst knytter en vares betydning til sin egen identitet. Omplassert frukt og grønt er et tiltak med formål om å redusere matsvinn, hvilket har positiv innvirkning på ressursutnyttelser og reduksjon av klimagassutslipp. Varer som inngår i dette tiltaket vil kunne representere miljøbevissthet, og dermed appellere til enten miljøbevisste forbrukere, eller forbrukere som ønsker å fremstå slik. Forbrukere vil dermed kunne tilegne varene som inngår i omplassert frukt og grønt en høyere verdi grunnet den miljøbevisste betydningen varene representerer, som kan tenkes å øke etterspørselen. Videre tilsier klassisk pristeori at redusert pris på et normalt gode vil føre til økt konsum av dette godet. Disse teoriene trekker begge i retning av økt konsum av Plukk & Mix. Ettersom økt konsum av disse varene tilsvarer salg av varer som ellers ville blitt kastet, er det en logisk antakelse at tiltaket vil bidra til å redusere mengden svinn.

På den andre siden kan det argumenteres for at den reduserte prisen på varene fører til at forbrukere ubevisst anser varene til å være av lavere kvalitet (Völckner & Hofmann, 2007).

Ettersom det kan spekuleres i hvorvidt MENY sine kunder i større grad er kvalitetsbevisste, kan dette ha en negativ effekt på etterspørselen av Plukk & Mix. Som diskutert, kan det tenkes at noen kunder vil oppfatte det å handle varer til rabattert pris som et signal om at man er dårligere stilt økonomisk. Denne holdningen kan forsterkes dersom man forbinder lav pris til å reflektere lav kvalitet, ettersom det å handle i Plukk & Mix avdelingen da kan oppfattes som et signal om at man ikke har råd til varer av høyere kvalitet. Dersom det er en overvekt av forbrukere med slike holdninger, trekker teori om konsumentatferd i retning av et lavt salg av Plukk & Mix. I et slikt tilfelle vil det være en logisk antakelse at svinnet ikke vil bli redusert i særlig stor grad som følge av tiltaket. Ettersom resultatene imidlertid indikerer at svinnet blir redusert med $\blacksquare\%$ som følge av tiltaket, ser det ut som de dominerende effektene innen konsumentatferd og pristeori trekker i retning av økt salg av Plukk & Mix.

Videre kan det også spekuleres i hvorvidt tiltaket faktisk kan føre til økt svinn av andre varer. Dersom det oppstår en kannibaliseringseffekt vil andre varer bli substituert bort til fordel for varer som inngår i Plukk & Mix sortimentet. Dersom denne effekten ikke er beregnet med i vareinnkjøpet, kan det tenkes at man vil få økt svinn av andre varer i frukt- og grøntavdelingen som følge av at tilbudet blir for høyt i forhold til den reduserte etterspørselen. Den totale effekten avhenger av hvor stor andel som blir solgt av Plukk & Mix varer sammenlignet med hvor mye ekstra man må kaste av andre varer. Resultatene fra analysen viser imidlertid at mengden matsvinn blir redusert gjennom salg av Plukk & Mix, og at denne effekten dermed veier tyngre enn den potensielle økningen i svinn av andre varer.

Til tross for at resultatene tyder på at tiltaket reduserer matsvinn på dagligvarenivå, kan det imidlertid diskuteres hvorvidt tiltaket bidrar til å redusere matsvinn i et helhetsperspektiv, eller om det kun forflytter problemet lenger ned i verdikjeden. Som tidligere diskutert, er det forbrukere som kaster mest mat, og av disse forbrukerne står single husstander for en stor andel. Ifølge en dansk studie, er en årsak til det høye svinnet på forbrukernivå at forbrukeren kjøper større pakninger med mat enn man klarer å konsumere før varene blir bedervet (Hallorana, Clementc, Kørnum, Bucatariu, & Magid, 2014). Ettersom Plukk & Mix er et løsvektstiltak, mener vi imidlertid at det er lite sannsynlig at MENY sitt tiltak forflytter matsvinn til forbrukerleddet. Med andre ord, kan det argumenteres for at tiltaket ser ut til å redusere matsvinn på et overordnet nivå.

7.4.2 Hypotese 2: Tiltakets påvirkning på bruttosalg

Den andre hypotesen denne utredningen tar for seg er hvorvidt tiltaket har en påvirkning på det gjennomsnittlige ukentlige bruttosalg til MENY sin frukt- og grøntavdeling. Resultatene fra regresjon 2 indikerer at tiltakets tilstedeværelse i butikk har en signifikant negativ effekt på bruttosalg på ■■■%.

Ettersom bruttosalg knyttet til salg av Plukk & Mix er holdt utenfor analysen, er det naturlig at tiltaket har en negativ effekt på bruttosalg av de andre varene i frukt- og grøntavdelingen. Videre kan den negative effekten på bruttosalg være plausibel i lys av økonomisk teori om kannibalisering. Som presentert tidligere, kan MENY sitt Plukk & Mix tiltak beskrives som en form for andregradsprisdiskriminering hvor produsenter forsøker å identifisere forbrukere med høy og lav betalingsvilje ved å tilby ulike produktpakker. I henhold til denne teorien kan tiltaket anses som et produkt som tilbys til lavere pris for å appellere til kunder med lavere betalingsvilje. Det kan dermed oppstå kannibalisering dersom kunder med høy betalingsvilje maskerer seg for å være kunder med lav betalingsvilje, og kjøper Plukk & Mix til fordel for andre, mer lønnsomme, varer. Dersom kannibaliseringseffekten er stor kan MENY oppleve en reduksjon i bruttosalg som følge av at salg av Plukk & Mix forekommer på bekostning av andre varer i frukt- og grøntavdelingen. Ettersom resultatene våre indikerer at bruttosalg går ned som følge av tiltaket, tyder det på at denne effekten er tilstede.

Videre kan det diskuteres hvorvidt et lavere bruttosalg i frukt- og grøntavdelingen nødvendigvis er skadelig for omsetningen til butikken som helhet. Det kan tenkes at redusert pris på frukt og grønt gjør at noen kunder vil oppleve å ha relativt større kjøpekraft på handleturen sin, hvilket kan føre til mersalg av andre varer utover frukt- og grøntavdelingen. På den andre siden er det lite sannsynlig at kundene går inn i butikken med et fastsatt budsjett for handleturen. Dermed er det ikke grunn til å anta at denne effekten i særlig stor grad vil gjøre opp for den tapte inntekten som oppstår som følge av kannibalisering av mer lønnsomme varer. Derimot kan det argumenteres for at Plukk & Mix tilbudet kan tiltrekke seg nye kundegrupper, som også vil kunne føre til mersalg av andre varer i butikken. Det er imidlertid viktig å ta i betraktning at frukt- og grøntavdelingen utgjør en liten del av MENY sitt totale varesortiment, og at effekten av mersalg dermed ikke bør overdrives. Da vi ikke har datamateriale til å analysere effektene av mersalg, kan vi imidlertid ikke utdype videre hvorvidt dette vil bidra til å redusere det økonomiske tapet som avdekkes i resultatene våre.

7.4.3 Hvilke implikasjoner har resultatene for MENY?

Resultatene fra regresjonene indikerer at MENY sitt omplasseringstiltak bidrar til å redusere mengden matsvinn, men at det har en negativ påvirkning på bruttosalget i frukt- og grøntavdelingen. Videre er det hensiktsmessig å diskutere hvilke implikasjoner disse resultatene kan ha for MENY i lys av kundeløftene de tilbyr og verdien et godt omdømme kan tilføye. Som presentert tidligere er MENY sine kundeløfter å tilby sine kunder; et bredt utvalg av produkter, ferske og gode råvarer, kunnskapsrike og dyktige ansatte, gode tilbud, og bidra til at kunden tar sunnere valg i hverdagen (MENY, 2018). Vi ønsker å diskutere hvorvidt tiltaket kan samsvare eller gå på bekostning av disse kundeløftene, og hvorvidt tiltaket kan bidra til positive eksternaliteter for MENY

Omdømmebygging

Som tidligere nevnt, viser NorgesGruppen til at forbrukere har et økende fokus på bærekraft, og stiller sterkere krav til at virksomheter tar samfunnsansvar (NorgesGruppen, 2018). Samfunnsansvar har en signifikant positiv effekt på forbrukers bedriftsevaluering, og et godt omdømme kan være et gunstig konkurransefortrinn i markedet i form av å tiltrekke seg nye kunder og ikke minst bevare lojalitetskunder (Brancoli, Roustan, & Bolton, 2016). Som tidligere diskutert er det norske dagligvaremarkedet konkurransepreget til tross for få aktører, hvilket gjør det desto mer avgjørende for dagligvarekjedene å dyrke et godt omdømme. I dagens marked er forbrukere bevisste på at de velger aktører og produkter som gjenspeiler sine egne verdier, og hvor et av hovedfokusene ligger på bærekraft (NorgesGruppen, 2018). I tillegg kan det argumenteres for at det kan knyttes en etisk verdi til handlinger som er riktige for samfunnet. MENY og NorgesGruppen har et bevisst forhold til dette, og deres fokus på å redusere matsvinn er et godt eksempel på en måte de tar samfunnsansvar og arbeider for å bevare omdømmet sitt.

Til tross for at tiltaket ser ut til å ha en negativ påvirkning på omsetningen til frukt- og grøntavdelingen, så er likevel formålet bak tiltaket å redusere matsvinn. Ettersom tiltaket ser ut til å være vellykket i å redusere mengden matsvinn, kan det dermed argumenteres for at tiltaket tilfører MENY en verdi i form av et forbedret omdømme. I følge Nielsen (2019), øker lavpriskjeder stadig sin andel av totalmarkedet på bekostning av nærbutikker og bredsортimentsbutikker, og det er derfor vesentlig for MENY å bevare sitt omdømme og nåværende markedsandeler. Ved å fremstilles som en mer attraktiv aktør på markedet kan

MENY vinne markedsandeler, samt oppnå komplementære effekter gjennom økt salg av andre produkter utenfor segmentet frukt og grønt. Verdien av et godt omdømme er imidlertid ikke målbar, og det kan dermed kun spekuleres i hvorvidt tiltaket kan tilføye MENY en omdømmeverdi som veier tyngre enn det tapte bruttosalg i frukt- og grøntavdelingen.

Videre viser Studiet til Aschemann-Witzel et al. (2017) at matsvinn kan ha en negativ påvirkning på ansatte sin trivsel og velferd ettersom de kan oppleve det som ubehagelig å kaste store mengder mat (Aschemann-Witzel, Jensen, Jensen, & Kulikovskaja, 2017). Et av MENY sine kundeløfter er å tilby kunnskapsrike og lidenskapelige ansatte, og det kan dermed tenkes at dette løftet kan bli svekket dersom matsvinn går ut over ansatte sin trivsel på jobb. På bakgrunn av dette resonnementet kan man argumentere for at MENY sitt tiltak for omplassering av frukt og grønt kan bidra til å styrke ansatte sin trivsel på jobb. Å oppleve at arbeidsgiver har riktig moral og verdigrunnlag kan virke motiverende og dermed bidra til at MENY kan tilby mer lidenskapelige ansatte, hvilket vil kunne styrke dette kundeløftet. Det kan tenkes at å opprettholde kundeløfter vil være en del av å det å opprettholde et godt omdømme.

Suboptimale effekter

På den andre siden tyder studier på at tiltak for å redusere matsvinn ikke utelukkende medfører goder til virksomheten, men kan ha ulike effekter på MENY sin virksomhet og deres kundeløfter. I den presenterte studien av Aschemann-Witzel et al. (2017), viser forbrukeratferd at en nedprisingsstrategi for å redusere matsvinn kan føre til suboptimale effekter for virksomheten.

For det første, kan MENY sin nedprisingsstrategi ha en ufordelaktig påvirkning på forbrukeres oppfatning av hva som er et normalt pris- og kvalitetsnivå i butikk (Aschemann-Witzel, Jensen, Jensen, & Kulikovskaja, 2017). Gjennom MENY sitt omplasseringstiltak av frukt og grønt er ikke varene som blir omplassert og nedpriset av lavere kvalitet. Ettersom forbrukere ubevisst benytter pris til å bedømme kvalitetsnivå, kan varene likevel bli oppfattet til å ha lav kvalitet som følge av den reduserte prisen (Völckner & Hofmann, 2007). For eksempel kan det spekuleres i hvorvidt forbrukeren tillegger et eple av kvalitetsmerket Pink Lady samme kvalitetsstempel dersom det ligger sammen med andre epler i Plukk & Mix avdelingen. På bakgrunn av denne betraktningen velger noen leverandører å forby butikker fra å selge

høykvalitetsprodukter til redusert pris, med den hensikt å unngå at kvalitetsstempelet hos forbrukere blir svekket (Cicatielloa, Francob, Pancinob, Blasias, & Falasconic, 2017).

Forbrukeres oppfatning av et normalt pris- og kvalitetsnivå i butikk er avgjørende for å bevare MENY sitt kundeløfte om å tilby varer av høy kvalitet og et bredt varesortiment. Det kan dermed spekuleres i hvorvidt kunders oppfatning av kvaliteten på varesortimentet til MENY kan bli svekket som følge av Plukk & Mix tiltaket. Konsumenter bruker i stor grad pris til å antyde kvalitetsnivå, noe som kan være misvisende i henhold til frukt og grønt, hvor det ofte er produksjons- og transportkostnader som i stor grad påvirker prisen til produktene (Völckner & Hofmann, 2007). Ettersom MENY markedsfører seg som motvekten til lavpriskjedene i markedet kan et slikt tiltak potensielt ha en negativ effekt dersom denne kundegruppen får en oppfatning av at varesortimentet er av lavere kvalitet og dermed velger å handle hos konkurrenter i stedet. På den andre siden kan det å tilby kundene et miljøbevisst alternativ tilfredsstille kravene til miljøbevisste kunder, og dermed styrke merkevaren om et bredt varesortiment.

Aschemann-Witzel et al. (2017) trekker også frem ulike kostnader knyttet til tiltak for å redusere matsvinn. For at MENY skal kunne gjennomføre sitt omplasseringstiltak kreves det blant annet personell som må sortere ut de dårlige varene i en pakning, for deretter å omplassere de resterende varene til Plukk og Mix sortimentet. Dette krever ressurser i form av de ansattes tid, og medfører en alternativkostnad knyttet til arbeidsoppgavene de ansatte alternativt kunne utført gitt samme tidsbruk. I denne utredningen har vi ingen informasjon om kostandene knyttet til innføring eller gjennomføring av tiltaket. Likevel er det viktig å poengtere at de potensielle kostandene bør tas i betraktning for å vurdere tiltakets lønnsomhet i sin helhet.

Avslutningsvis ser vi at MENY sitt Plukk & Mix tiltak, i tillegg til å ha en negativ effekt på bruttosalg, kan føre til potensielle suboptimale effekter. På den andre siden kan det argumenteres for at tiltaket også kan tilføye verdi i form av omdømmebygging og styrket kundeløfter. Ettersom denne utredningen kun besitter data fra salg i frukt- og grøntavdelingen, kan man ikke fange opp effekten av mersalg i andre avdelinger. Videre er en ytterligere begrensning at verdien til omdømme og kundeløfter ikke er målbar. Det er dermed uklart om verdien av de uobserverte effektene veier opp for det reduserte bruttosalget i frukt- og

grøntavdelingen på ■%. Som følge er det ikke mulig å konkludere hvorvidt tiltaket samlet sett tilfører MENY en positiv eller negativ verdi i denne utredningen.

8. Begrensninger og Anbefalinger

8.1 Begrensninger

MENY sitt omplasseringstiltak er i dag konstruert slik at det ikke registreres hvilke varer som inngår i Plukk & Mix utvalget. Vi har dermed ikke informasjon om hvilke varer som selges gjennom tiltaket, og vil ikke være i stand til å kunne se kannibaliseringseffekter på varenivå. Som følge aggregerer denne utredningen datasettet på butikknivå. En implikasjon av dette vil være at vi ikke har mulighet til å se på komposisjonen av hvilke varer som selges, og dermed ikke får kontrollert for varesammensetning. Vi mener at det faktisk at omplassert frukt og grønt selges i løsvekt og på tvers av varetyper, gir en positiv effekt ved at kunder får større valgfrihet relatert til mengde og type varer. Dette gjør det imidlertid utfordrende å registrere hvilke varer som blir solgt. Et forslag til endringer i prosedyren er derfor å registrere hvilke varer som omplasseres og inngår i tiltaket i en bestemt butikk i en aktuell uke. Videre forskning vil dermed kunne studere effekter på varenivå i større grad, hvilket vil gi mulighet til å kontrollere for varesammensetning og måle omfanget av kannibaliseringseffekten mer presist.

Videre har måleenheten til variabelen for mengde vært begrensende for utredningens innhold. Dersom måleenheten hadde vært konsekvent, og estimatene for mengde hadde vært mer presise, kunne vi estimert tiltakets effekt på mengde solgt. Ved å sammenligne den estimerte reduksjonen i bruttosalg med den estimerte endringen i mengde solgt, kunne vi sannsynligvis fått en indikasjon på hvilke effekter som er dominerende. Dersom endringen i mengde solgt hadde vært mindre enn endringen i bruttosalg ville dette tyde på at bruttosalget i hovedsak reduseres som en følge av at konsumentene kjøper billigere varer til fordel dyrere varer. Dersom den estimerte endringen i mengde solgt derimot hadde vært større enn den estimerte reduksjonen i bruttosalg, ville resultatet tyde på at andre effekter er dominerende. Et slikt resultat kunne blant annet vært en indikasjon på at konsumenter kjøper et lavere kvantum som følge av tiltaket, samtidig som de handler relativt dyrere varer enn tidligere. Dersom MENY innfører endringer i prosedyrer knyttet til registrering av mengde varer, kan slike analyser være interessant å se på i fremtiden.

En annen begrensende faktor i denne utredningen er betydelige utfordringer knyttet til innholdet i datasettet. For å heve kvaliteten på datagrunnlaget er det avgjørende at prosedyrer

for registrering av svinn forbedres, samt at alle butikker som innfører tiltaket benytter samme prosedyrer for registrering av omplassert frukt og grønt. Videre inneholder ikke datasettet informasjon om noen kostnader knyttet til hverken frukt og grøntavdelingen eller kostnader knyttet til prosedyrer for å kvitte seg med matsvinnet. Denne utredningen kan dermed ikke se på marginer eller uttale seg om lønnsomheten til butikkene eller tiltaket. Vi har heller ingen informasjon om tilbakeleveringsavtaler med leverandører eller andre forhold som vil påvirke beslutningsgrunnlaget om hvorvidt tiltaket er lønnsomt. Et forslag til videre forskning vil dermed være å se nærmere på øvrige kostnader knyttet til frukt- og grøntavdelingen og kasting av matvarer. Dette er interessant for å kunne fastslå med større sikkerhet hvorvidt det er lønnsomt for MENY å redusere matsvinn.

8.2 Anbefalinger

Gjennom arbeidet med denne utredningen har vi gjort oss opp noen tanker om hvordan tiltaket potensielt kan effektiviseres for å veie opp noe av det økonomiske tapet i frukt- og grøntavdelingen. Som presentert er det grunn til å tro at tiltaket kan ha en positiv effekt for MENY i form av forbedret omdømme. For at denne effekten skal kunne utspille seg er det imidlertid viktig at tiltaket blir promotert tilstrekkelig slik at det når ut til kunden. Basert på egne erfaringer og undersøkelser, mener vi det er vesentlig å forbedre promoteringen dersom MENY skal kunne høste de positive omdømmeeffektene knyttet til tiltaket. Videre kan det også være interessant å studere hvorvidt plassering i butikk kan ha en påvirkning på kannibaliseringseffekten. Det kan spekuleres i hvorvidt denne effekten kan bli redusert av at Plukk & Mix varene er plassert lenger unna frukt- og grøntavdelingen i butikkene. Argumentasjonen bak dette forslaget er at en slik plassering kan føre til impuls kjøp av Plukk & Mix, og i større grad kan unngå at konsumenter substituerer bort andre varer til fordel for Plukk & Mix.

9. Konklusjon

Denne utredningen har forsøkt å besvare følgende problemstilling:

Hvilken effekt har MENY sitt omplasseringstiltak "Plukk & Mix" på svinn og salg i frukt- og grøntavdelingen?

Matsvinn er en omfattende og global utfordring som innebærer store klimagassutslipp og ineffektiv allokering av knappe ressurser. MENY forsøker å redusere omfanget av dette problemet, og har satt seg et mål om å redusere mengden matsvinn med 50% innen 2025. Denne utredningen analyserer MENY sitt tiltak for å redusere svinn av frukt og grønt ved å omplassere varer til en plukk og mix avdeling. Analysen benytter et datasett som inneholder data på bruttosalg og svinn i frukt- og grøntavdelingen til 202 MENY butikker i perioden 2015-2018. For å estimere den kausale effekten tiltaket har på bruttosalg og svinn benytter vi metoden Forskjell-i-Forskjell hvor behandlingsgruppen er butikkene som får innført tiltaket, mens kontrollgruppen er butikkene i datasettet som ikke innfører tiltaket.

Funnene fra analysen viser at tiltaket har en signifikant negativ effekt på matsvinn, og mengden matsvinn blir redusert med █%. Resultatene tyder dermed på at tiltaket er vellykket i sitt formål om å redusere matsvinn. Videre finner vi at tiltaket har en signifikant negativ effekt på bruttosalget i frukt- og grøntavdelingen på █%. Tiltakets negative effekt på bruttosalget forekommer sannsynligvis som følge av at tiltaket fører til kannibalisering av mer lønnsomme varer. Videre kan det diskuteres hvorvidt tiltaket likevel fører til positive eksternaliteter for MENY. For det første kan det tenkes at tiltaket bidrar til et forbedret omdømme. Dette kan være et verdifullt konkurransefortrinn i dagligvaremarkedet og bidra til å tiltrekke kunder. I tillegg kan det tenkes at innføring av tiltaket kan føre til mersalg av varer utover frukt- og grøntavdelingen. Ettersom datagrunnlaget for denne utredningen kun omfatter salg og svinn i frukt- og grøntavdelingen er ikke disse eksternalitetene målbare. Det kan dermed kun spekuleres i hvilke effekter som forekommer og hvor stor verdiskapning de kan bidra med.

Datagrunnlaget denne utredningen er basert på har bestått av store mangler og utfordringer, hvilket har svekket estimatenes pålitelighet. En av de største utfordringene har vært knyttet til måleenheten for mengde. Dette har sannsynligvis har ført til skjevhet i estimatet for tiltakets

effekt på mengde svinn i modell 1. Vi har ikke tilstrekkelig informasjon til å bedømme om dette estimatet potensielt er undervurdert eller overvurdert. Hvorvidt vi egentlig kan tolke resultatene for svinn kausalt er dermed usikkert, og estimatene må i beste fall tolkes med varsomhet. For å kunne oppnå mer pålitelige estimater av tiltakets effekt anser vi det som nødvendig å forbedre rutiner for registrering av svinn og håndtering av omplasseringstiltaket. Resultatene knyttet til modell 2 for bruttosalg er derimot mer pålitelige ettersom vi ikke har hatt utfordringer knyttet til observasjoner av bruttosalget i datasettet. Vi kan dermed konkludere med at tiltaket for å redusere matsvinn av frukt og grønt har en negativ påvirkning på bruttosalget i frukt- og grøntavdelingen. For at tiltaket likevel skal være lønnsomt for MENY som helhet, er det avgjørende at de positive verdiene knyttet til ikke-målbare faktorer veier tyngre enn det reduserte bruttosalget i frukt- og grøntavdelingen.

Appendiks 1: Metode begrunnelse

1.1 Faste Effekter

Feilleddet inneholder butikkspesifikke effekter som er faste over tid, i tillegg til de uobserverte karakteristikkene som varierer over tid.

$$\varepsilon = v_i + u_{it}$$

Ettersom denne utredningen benytter paneldata, er en måte å kontrollere for faste butikkspesifikke karakteristikk å benytte metoden faste effekter (FE). Denne metoden kontrollerer for de faste uobserverbare karakteristikkene slik at feilleddet kun består av karakteristikk som varierer over tid (Woolridge, 2016). Dermed vil forutsetningen for en kausal tolkning være at ingen tidsvarierende karakteristikk i feilleddet skal være korrelert med noen av de uavhengige variablene. Ved bruk av denne metoden vil det dermed ikke være like strenge antagelser som ligger til grunn for en kausal tolkning av estimatene.

1.2 Tilfeldige Effekter

En annen metode som er vanlig å benytte ved bruk av paneldata er tilfeldige effekter (RE). Denne metoden skiller seg fra FE ved at den gjør det mulig å estimere effekten til faste karakteristikk som ikke varierer over tid. Denne utredningen sikter på å estimere effekten av MENY sitt tiltak ved å fange opp potensielle endringer i svinn og bruttosalg som følge av at tiltaket blir innført. Estimering av faste karakteristikk som varierer over tid er dermed ikke av interesse for utredningens formål. For å isolere effekten av endringen som et resultat av tiltaket ønsker vi derfor å benytte FE for å kontrollere for de faste karakteristikkene som varierer over tid.

1.3 Hausman-test

Valg av metoden FE er videre begrunnet gjennom å utføre en Hausman-test. Metoden for RE stiller som nevnt sterkere krav til forutsetningene for en kausal tolkning, hvilket Hausman-testen benytter for å påvise signifikante forskjeller mellom de ulike metodenes estimater. Den avgjørende forutsetningen for en kausal tolkning ved bruk av RE er at ingen uobserverte karakteristikk, hverken tidsvarierende eller faste over tid, er korrelert med både den avhengige variabelen og den uavhengige variabelen av interesse (Woolridge, 2016). Ved bruk

av FE holder det imidlertid at ikke endringen, altså de tidsvarierende uobserverte karakteristikkene, er korrelert med endringen i den avhengige variabelen og variabelen av interesse. Intuisjonen bak testen ligger i at dersom forutsetningen for RE er tilfredsstilt, vil begge metodene ha skjevhet i estimatene men estimatene ved bruk av RE vil ha størst presisjon.

Hausman-testen benytter en nullhypotese om at koeffisientene ved bruk av de ulike metodene *ikke* er signifikant forskjellig. I denne utredningen forkaster vi nullhypotesen, hvilket vil si at vi ikke kan påstå at det ikke er en signifikant forskjell mellom koeffisientene ved bruk av de ulike metodene. Dette resultatet indikerer at det enten er skjevhet i estimatene ved bruk av RE, eller at det kan være skjevhet i estimatene ved bruk av begge metodene. I begge utfallene vil det være skjevhet i estimatene ved bruk av RE, og testen underbygger dermed valget om å benytte metoden FE i denne utredningen.

Appendiks 2: Resultater

2.1 Naturlige logaritmer

I denne utredningen benytter vi lineære sammenhenger mellom variablene i modellene for svinn og bruttosalg. Et alternativ til dette er bruk av de naturlige logaritmene til den avhengige eller/og de uavhengige variablene. Datagrunnlaget for denne utredningen består av mange observasjoner av svinn som er lik null. Bruk av naturlige logaritmer i modellen for svinn ville dermed ført til manglende verdier for disse observasjonene. Som følge ville observasjonene av null svinn holdes utenfor analysen, og tiltakets estimerte effekt på svinn ville ikke vært korrekt.

Vi har imidlertid ikke noen observasjoner av bruttosalg som er lik null i datasettet. Ved bruk av den naturlige logaritmen til bruttosalg, og den uavhengige variabelen for svingninger i omsetning innad i butikk, vil vi dermed kunne se den prosentvise endringen i bruttosalg som følge av tiltaket. En annen fordel med bruk av naturlige logaritmer er at støy i datasettet reduseres.

Resultatene i *Tabell A.2.1*, fra den modifisert versjon av modell 2 som benytter naturlig logaritmer, viser at tiltakets prosentvise endring i bruttosalg er på $\blacksquare\%$. Dette stemmer overens med elastisiteten vi beregner i utredningen. Dette tyder på at estimatene for bruttosalg ikke er påvirket av betydelig støy. Da vi ikke har anledning til å benytte den naturlige logaritmen til svinn i modell 1, benytter vi i utredningen en lineær sammenheng også i modellen for bruttosalg.

Tabell A.2.1: Resultater fra modifisert regresjonsmodell 2

	(1)
	Ln_Bruttosalg
Tiltak aktivt	Negativ ** ()
Ln_bruttosalg forrige periode	Positiv *** ()
Tidstrend	Positiv ()
Januar	Basecase
Februar	Negativ *** ()
Mars	Negativ *** ()
April	Negativ *** ()
Mai	Positiv *** ()
Juni	Positiv *** ()
Juli	Positiv ()
August	Positiv *** ()
September	Negativ *** ()
Oktober	Negativ *** ()
November	Negativ *** ()
Desember	Negativ *** ()
Konstantledd	Positiv *** ()
Antall observasjoner	39065
Forklaringskraft	0.35

Standardfeil i parentes

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

2.2 Bruttosalg knyttet til salg av varen Plukk & Mix²⁰

Tabell A.2.2: Resultater fra regresjonsmodell inkludert salg av Plukk & Mix

	(1) Svinn	(2) Bruttosalg
Tiltak aktivt	Negativ *** ()	Negativ ** ()
Bruttosalg	Positiv *** ()	
Tidstrend	Positiv *** ()	Positiv ()
Januar	Basecase	Basecase
Februar	Positiv ()	Negativ *** ()
Mars	Negativ ()	Negativ *** ()
April	Positiv *** ()	Negativ ()
Mai	Positiv *** ()	Positiv *** ()
Juni	Positiv *** ()	Positiv *** ()
Juli	Positiv *** ()	Positiv ()
August	Negativ ()	Positiv *** ()
September	Positiv *** ()	Negativ *** ()
Oktober	Positiv ()	Negativ *** ()
November	Positiv *** ()	Negativ *** ()
Desember	Positiv *** ()	Positiv ()
Bruttosalg forrige periode		Positiv *** ()
Konstantledd	Positiv *** ()	Positiv *** ()
Antall observasjoner	38088	39065
Forklaringskraft	0.059	0.33

Standardfeil i parentes

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

²⁰ Bruttosalg er omskalert slik at én enhets økning i bruttosalg tilsvarer en økning i bruttosalget på 1000 NOK.

2.3 Tiltak som skrus seg av og på²¹

Tabell A.2.3: Resultater fra regresjonsmodell hvor tiltaket skrus av og på

	(1) Svinn	(2) Bruttosalg
Tiltak aktivt	Negativ *** ()	Negativ ()
Bruttosalg	Positiv *** ()	
Tidstrend	Positiv ** ()	Positiv ()
Januar	Basecase	Basecase
Februar	Positiv * ()	Negativ *** ()
Mars	Negativ ()	Negativ *** ()
April	Positiv *** ()	Negativ ()
Mai	Positiv *** ()	Positiv *** ()
Juni	Positiv *** ()	Positiv *** ()
Juli	Positiv *** ()	Positiv ()
August	Negativ ()	Positiv *** ()
September	Positiv *** ()	Negativ *** ()
Oktober	Positiv ()	Negativ *** ()
November	Positiv *** ()	Negativ *** ()
Desember	Positiv *** ()	Positiv ()
Bruttosalg forrige periode		Positiv *** ()
Konstantledd	Positiv *** ()	Positiv *** ()
Antall observasjoner	38088	39065
Forklaringskraf	0.058	0.33

Standardfeil i parentes

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

²¹ Bruttosalg er omskalert slik at én enhets økning i bruttosalg tilsvarer en økning i bruttosalget på 1000 NOK.

Bibliografi

- Alfnes, F., Schjøll, A., & Dulsrud, A. (2019). *Kartlegging av utviklingen i butikkstruktur, dagligvareutvalg og dagligvarepriser*. OsloMet. 0130 Oslo: Forbruksforskningsinstituttet SIFO.
- Amani, P. e. (2015). *Consumer-Related Food Waste: Causes and Potential for Action*. Basel, Switzerland: MDPI.
- Angrist, J., & Pischke, J.-S. (2015). *Mastering Metrics - The path from cause to effect*. 08540, New Jersey, USA: Princeton University Press.
- Aschemann-Witzel, J., Jensen, J. H., Jensen, M. H., & Kulikovskaja, V. (2017, May 06). *Consumer behaviour towards price-reduced suboptimal foods in the supermarket and the relation to food waste in households*. Aarhus, Denmark: Elsevier ltd. .
- Barthel, M., Macnaughton, S., & Parfitt, J. (2010, September 27). Food waste within food supply chains: quantification and potential for change to 2050. *The Royal Society* (365).
- Brancoli, P., Roustan, K., & Bolton, K. (2016, Desember 9). Life cycle assessment of supermarket food waste. *Resources, Conservation and Recycling* , 2017(118), ss. 39-46.
- Bratland, H., Bjørnerud, S., Hanssen, O. J., Stensgård, A., & Syversen, F. (2018). *Nasjonal beregning av mengde matsvinn på forbrukerleddet*. Avfall Norge.
- Budica, I., Budica, A., & Puiu, S. (2010, 03). Consumer Behavior. *Annals - Economy Series*. 1. , ss. 67-78. .
- BUNNPRIS . (2015, Januar). *SNÅL Frukt & Grønt* . Hentet fra BUNNPRIS : <https://bunnpris.no/artikler/snal-frukt-gront-3>
- Callewaert, P., Hanssen, O. J., Prestrud, K., & Stensgård, A. E. (2018). *Matsvinn i Norge - Rapportering av nøkkeltall 2015-2017*. Østfold: Østfoldforskning AS.
- Cameron, C., & Miller, D. (2013). *A Practitioner's Guide to Cluster-Robust Inference*. Department of Economics. California: University of California.
- Cicatiello, C., Francob, S., Pancinob, B., Blasia, E., & Falasconic, L. (2017, Oktober). The dark side of retail food waste: Evidences from in-store data. *ScienceDirect* (Volume 125), ss. 273-281.
- Eriksson, M., Scholzab, K., & Strid, I. (2014, Desember 11). Carbon footprint of supermarket food waste. *Resources, Conservation and Recycling*, ss. 56-65.

- Eriksson, M., Strid, I., & Hansson, P.-A. (2012, September 3). Food losses in six Swedish retail stores: Wastage of fruit and vegetables in relation to quantities delivered. *Resources, Conservation and Recycling*, 2012(68), ss. 14-20.
- FAO. (2011). *Global Food Losses and Food Waste - extent, causes and prevention*. Food and Agricultural Organisation of the United Nations. Rome: FAO.
- FAO. (2013). *Food Wastage Footprint - Impacts on Natural Resources*. 2013: FAO.
- FAO. (2014). *Food Wastage Footprint - Full-cost accounting*. Food and Agricultural Organization of the United Nations.
- FAO. (2015). *Food wastage footprint & climate change*. Food and Agricultural Organization (FAO) of the United Nations .
- FAO. (2017). *The future of food and agriculture - trends and challenges*. Rome: FAO.
- Gjerde, K., Helgeland, C., & Olsen, L. L. (2008, 03). Påvirkes kunder av at bedrifter tar samfunnsansvar? *Magma* .
- Goolsbee, A., Levitt, S. D., & Syverson, C. (2013). *Microeconomics*. New York: W.H. Freeman & Colorado LTD.
- Hallorana, A., Clemente, J., Kornum, N., Bucatariu, C., & Magid, J. (2014). *Addressing food waste reduction in Denmark*. Copenhagen: University of Copenhagen.
- Hanssen, O. J. (2010). *Matavfall og emballasje - hva er mulige sammenhenger?* . Østfold: Østfoldforskning AS.
- Hanssen, O., Katajajuuri, J.-M., Silvennoinen, K., Stenmarck, Å., & Werge, M. (2011). *Initiatives on prevention of food waste in the retail and wholesale trades*. Stockholm: IVL Swedish Environmental Research Institute Ltd.
- IPCC. (2019). *2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*. Geneva: IPCC - Intergovernmental panel on climate change .
- Katajajuuri, J.-M., Silvennoinen, K., Hartikainen, H., Heikkilä, L., & Reinikainen, A. (2014, Juni 15). Food waste in the Finnish food chain. *Journal of Cleaner Production*(73), ss. 322-329.
- Kiwi. (2018, 09 7). *Derfor vil KIWI at du kun skal kjøpe én* . Hentet 10 29, 2019 fra Kiwi.no: <https://kiwi.no/tema/Billig-hverdagsmat/derfor-vil-kiwi-at-du-kun-skal-kjope-en---1-for-1-kampanjen/>
- Lebersorger, S., & Schneider, F. (2014). *Food loss rates at the food retail, influencing factors and reasons as a basis for waste prevention measures*. Institute of Waste Management, Department of Water, Atmosphere and Environment, University of Natural Resources and Life Sciences,. Wien: Elsevier Ltd.
- Menon Economics . (2018). *Konkurranse i Dagligvaremarkedet* . Oslo : Menon Economics .

- MENY . (2018, Januar 24). *MENY*. Hentet September 12, 2019 fra MENY Samfunnsansvar : <https://meny.no/Om-MENY/samfunnsansvar/dette-gjor-meny-for-a-redusere-matsvinn/>
- MENY. (2016, Desember 12). *MENY reduserer matsvinn i butikkene*. Hentet September 10, 2019 fra meny.no: <https://meny.no/Om-MENY/samfunnsansvar/MENY-reduserer-matsvinn-i-butikkene/>
- MENY. (2019). *MENYS matrapport 2019/2020*. Oslo: MENY .
- Nielsen. (2019, Mars 1). *Dagligvarefasiten 2019*. Hentet Oktober 25, 2019 fra Nielsen.com: https://dagligvarehandelen.no/sites/handelsbladet.no/files/dagligvarefasiten_2019.31.pdf
- Nielsen. (2019, Oktober 9). *Nielsen Kvartalsrapport for Dagligvaremarkedet Q3 2019*. Hentet November 25 , 2019 fra Nielsen: <https://www.nielsen.com/no/no/insights/article/2019/nielsen-kvartalsrapport-for-dagligvaremarkedet-q3-2019/>
- NorgesGruppen. (2018). *NorgesGruppens års- og bærekraftsrapport* . Oslo: NorgesGruppen.
- NorgesGruppen. (2019). *Utvalg Selger*. Hentet Nov 25, 2019 fra NorgesGruppen: <https://www.norgesgruppen.no/om-oss/ambisjonene-i-praksis/utvalg-selger/>
- Phillips, R. L. (2005). *Pricing and Revenue Optimization* . California: Stanford University Press .
- Regjeringen. (2017). *Bransjeavtale om reduksjon av matsvinn* . Oslo : Regjeringen .
- Sandberg, T. (2018, august 23). Sommeren 2018 slår sommeren 1947 langt ned i støvlene. *Dagsavisen* . Hentet fra <https://www.dagsavisen.no/nyheter/innenriks/sommeren-2018-slar-sommeren-1947-langt-ned-i-stovlene-1.1190928>
- Saunders, M., Lewis, P., Thornhill, A., & Bristow, A. (2019). Understanding research philosophy and approaches to theory development. I M. Saunders, P. Lewis, & A. Thornhill, *Research Methods for Business Students*. United Kingdom: Pearson Education Limited.
- Solomon, M. R. (2010). *Consumer behavior: A European Perspective* (Vol. 4th edition). Essex, England: Pearson Education Limited.
- Stensgård, A. &. (2016). *Matsvinn i Norge 2010-2015 - Sluttrapport for ForMat prosjektet*. Fredrikstad: Østfoldforskning OR.17.16.
- Völckner, F., & Hofmann, J. (2007, Mars 13). The price-perceived quality relationship: A meta-analytic review and assessment of its determinants. *Marketing Letters* (18), ss. 181-196.
- Vikøren, B. M. (2017, Juli 13). Forbrukersamfunn. *Store Norske Leksikon*.

Woolridge, J. M. (2010). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*.
Cambridge, Massachusetts, United States: MIT Press Ltd. .

Woolridge, J. M. (2016). *Introductory Econometrics* (Vol. 6). Michigan, USA : Cengage
Learning.

