



NORGES HANDELSHØYSKOLE

Bergen, Høst 2018



Effekter av nedprising på salg og svinn

*En analyse av nedprising av
dagsferske brød i SPAR-butikker*

Elisabeth Daae og Ragnhild Leine Grebstad

Veiledere:

Frode Steen og Simen A. Ulsaker

Masteroppgave i økonomisk analyse og økonomisk styring

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 inntar for de metoder som er anvendt, resultater som er fremkommet eller konklusjoner som er trukket i arbeidet.

Sammendrag

I denne masteroppgaven studerer vi effekten av et tiltak mot matsvinn i NorgesGruppen der dagsferske brød prises ned med 50 prosent den siste timen før stengt tid. Matsvinn er et alvorlig problem, fordi det innebærer ineffektiv allokering av knappe ressurser og bidrar til unødvendige klimautslipp.

Vi har analysert to datasett fra NorgesGruppen. Det første datasettet består av komplette transaksjonsdata for fire SPAR-butikker og fire MENY-butikker i perioden 1. januar 2016 til 31. desember 2017. Det andre datasettet består av ukentlig svinndata for de samme fire SPAR-butikkene i samme periode.

I oppgaven benytter vi teori om prisdiskriminering, revenue management og dynamisk prising. Med utgangspunkt i teori forventer vi at tiltaket skal føre til en økning i salget av dagsferske brød, og en reduksjon i svinn og svinnekostnader.

Vi har utarbeidet tre Differences-in-Differences-modeller for å studere effekten av tiltaket på salg og svinn i butikkene. Disse analysene suppleres med deskriptiv statistikk. Vi finner at tiltaket fører til en økning i det totale brødsalget. Økningen i brødsalget stemmer overens med teori om prisdiskriminering, men ikke dersom økningen skyldes økt salg av andre brød enn de dagsferske. Vi finner ikke grunnlag for å påstå at tiltaket fører til en økning i salget av dagsferske brød. Vi finner til slutt at tiltaket fører til en reduksjon i svinnet av dagsferske brød.

Forord

Denne masterutredningen er skrevet som en del av masterstudiet i økonomi og administrasjon ved Norges Handelshøyskole. Utredningen er skrevet med utgangspunkt i hovedprofilene økonomisk analyse og økonomisk styring, og som et samarbeidsprosjekt med NorgesGruppen.

Vi ønsker å takke våre veiledere Frode Steen og Simen A. Ulsaker for god hjelp og gode råd. Videre vil vi takke NorgesGruppen for samarbeidet, og for tilgang til relevante data. Til slutt ønsker vi å takke venner og familie for deres støtte i masterutredningsprosessen.



Elisabeth Daae



Ragnhild Leine Grebstad

Innholdsfortegnelse

SAMMENDRAG	3
FORORD.....	4
1. INNLEDNING.....	10
1.1 BAKGRUNN FOR UTREDNINGEN	10
1.2 PROBLEMSTILLING OG FORSKNINGSSPØRSMÅL	11
1.3 OPPGAVENS STRUKTUR	12
2. DAGLIGVAREMARKEDET I NORGE	13
2.1 DAGLIGVAREKUNDER.....	14
2.2 MATSVINN	15
2.2.1 Bransjeavtale om matsvinn	15
2.2.2 NorgesGruppen	17
3. TEORI.....	18
3.1 PRISDISKRIMINERING.....	18
3.1.1 Forutsetninger for prisdiskriminering.....	18
3.1.2 Grad av prisdiskriminering.....	19
3.1.3 Dagsferske brød og prisdiskriminering.....	24
3.2 REVENUE MANAGEMENT	25
3.2.1 Forutsetninger for revenue management	26
3.2.2 Dagsferske brød og revenue management	27
3.3 DYNAMISK PRISING	27
3.3.1 Nedprising	30
3.3.2 Dagsferske brød og dynamisk prising.....	32
4. DATAMATERIALE.....	33

4.1	PRESENTASJON AV DATASETTENE.....	33
4.2	BEARBEIDING AV DATASETTENE.....	33
4.2.1	<i>Transaksjonsdata</i>	33
4.2.2	<i>Svinndata</i>	34
4.3	SVAKHETER VED DATASETTENE	35
4.3.1	<i>Transaksjonsdata</i>	35
4.3.2	<i>Svinndata</i>	35
5.	METODE	36
5.1	FORSKNINGSDESIGN	36
5.2	HYPOTESER.....	37
5.2.1	<i>Hypotese 1</i>	37
5.2.2	<i>Hypotese 2</i>	37
5.2.3	<i>Hypotese 3</i>	38
5.3	EMPIRISK STRATEGI	38
5.3.1	<i>Differences-in-Differences</i>	38
5.3.2	<i>Utfordringer med DiD</i>	40
5.3.3	<i>Empiriske modeller</i>	40
6.	ANALYSE	42
6.1	DESKRIPTIV STATISTIKK	42
6.1.1	<i>Transaksjonsdata</i>	42
6.1.2	<i>Svinndatasettet</i>	47
6.2	ØKONOMETRISK ANALYSE	49
6.2.1	<i>Totalt brødsalg og omsetning</i>	49
6.2.2	<i>Dagsferskt brød som andel av det totale brødsalget</i>	50

6.2.3	<i>Svinn av brød</i>	50
6.2.4	<i>Svinnkostnad dagsferske brød</i>	52
6.3	DISKUSJON	53
7.	KONKLUSJONER, BEGRENSNINGER OG VIDERE ARBEID	56
7.1	KONKLUSJON	56
7.2	SVAKHETER VED ANALYSEN OG FORSLAG TIL VIDERE FORSKNING	57
8.	KILDELISTE	58
9.	APPENDIKS	62

Graf- og tabelloversikt

Graf 3-1: Perfekt førstegrads prisdiskriminering (Pindyck & Rubinfeld, 2013)	20
Graf 3-2: Andregrads prisdiskriminering (Pindyck & Rubinfeld, 2013)	21
Graf 3-3: Tredjegrads prisdiskriminering (Snyder, Nicholson, & Stewart, 2015)	24
Graf 3-4: Statisk og dynamisk prising (Phillips, 2005)	28
Graf 3-5: Nedprising av vare over tid (Phillips, 2005)	30
Graf 5-1: Difference-in-difference (Angrist & Pischke, 2008)	39
Graf 6-1 A-C: Ukentlig brødsalg	43
Graf 6-2: SPAR-butikkenes brødsalg fordelt på timer	44
Graf 6-3: MENY-butikkenes brødsalg fordelt på timer	45
Graf 6-4: gjennomsnittlig brødsalg per time	45
Graf 6-5: Samlet antall transaksjoner siste time	46
Graf 6-6: Prosentandeler svinn; dagsferske og ikke-dagsferske brød	48
Graf 6-7: Brødsvinn	48
Graf 9-1: Korrelasjon mellom behandling- og kontrollgruppe	64
Graf 9-2: Korrelasjon mellom behandling- og kontrollgruppe	64
Graf 9-3: Korrelasjon mellom behandling- og kontrollgruppe	65
Graf 9-4: Korrelasjon mellom behandling- og kontrollgruppe	65
Graf 9-5: Korrelasjon mellom behandling- og kontrollgruppe	66
Graf 9-6: Korrelasjon mellom behandling- og kontrollgruppe	66
Graf 9-7: Korrelasjon mellom behandling- og kontrollgruppe	67
Graf 9-8: Korrelasjon mellom behandling- og kontrollgruppe	67
Graf 9-9: Korrelasjon mellom behandling- og kontrollgruppe	68

Tabell 5-1: Forklaringer til modell.....	40
Tabell 5-2: Avhengige variabler for modell 1 og 2	41
Tabell 5-3: Avhengige variabler for modell 3 og 4	41
Tabell 6-1: Butikkenes omsetning i 2016 og 2017. Tall i 1 000 000 kr.	42
Tabell 6-2: Salget av dagsferskt brød som andel av det totale brødsalget.....	42
Tabell 6-3: Gjennomsnittlig svinn og svinnkostnad	47
Tabell 6-4: Ukentlig brødsalg og omsetning.....	49
Tabell 6-5: Dagsferskt brød som andel av ukentlig brødsalg	50
Tabell 6-6: Analyse av svinnet av dagsferske brød	51
Tabell 6-7: Analyse av svinnkostnad for dagsferske brød	52
Tabell 9-1: Oversikt over stengetider.....	62
Tabell 9-2: Dagsferske brød i transaksjons- og svinndatasettet.....	63
Tabell 9-3: Dagsferske brød som er i transaksjonsdatasettet men ikke svinndatasettet	63

1. Innledning

I den innledende delen av oppgaven vil vi presentere bakgrunnen for oppgaven, legge frem problemstillingen, gå gjennom avgrensninger, og presentere oppgavens struktur.

1.1 Bakgrunn for utredningen

Utgangspunktet for oppgaven er et miljøtiltak som SPAR har innført, der de setter ned prisen på dagsferske brød med 50 prosent en time før stengetid. Det er to hovedgrunner til at vi har valgt å undersøke dette miljøtiltaket i NorgesGruppen. For det første er matsvinn en stor global utfordring, og vi mener det er viktig å kartlegge effekter av slike pristiltak. Matsvinn omfatter mat som kunne og burde vært konsumert av mennesker, men som heller blir kastet (Stensgård & Hanssen, 2016). Den andre grunnen til at vi har valgt å studere dette temaet er at flere aktører forsøker å tilby produkter og tjenester som er tilpasset den økende miljøbevisstheten til konsumentene, og effektene av dette er noe vi synes det er interessant å nærmere på.

I en studie utarbeidet for FNs mat- og landbruksorganisasjon anslår Gustafsson et al. (2011) at omtrent en tredjedel av all mat som produseres i verden blir ødelagt eller kastet. Dette utgjør 1.3 milliarder tonn mat i året. Matsvinnet innebærer også at store deler av ressursene som allokeres til matproduksjon er ineffektive. I tillegg oppstår det klimagassutslipp fra hele verdikjeden, spesielt i råvareproduksjonen, som kunne vært unngått for mat som allikevel ikke skal konsumeres (Garnett, 2011). Gustafsson et al. (2011) opplyser også om at i industrialiserte land oppstår svinnet hovedsakelig i forhandler- og konsumentleddet, noe som betyr at det kastes mat som kunne (og burde) ha blitt spist. Videre peker Gustafsson et al. (2011) på konsumentatferd og mangelen på koordinasjon mellom aktørene i verdikjeden som hovedårsaken til matsvinn i industrialiserte land. En annen årsak som nevnes er den høye kvalitetsstandarden på matens utseende vi har innført i rike land. Det betyr at mye mat kastes kun av kosmetiske årsaker fordi den ikke har riktig fasong eller farge, til tross for at den er av høy nok kvalitet rent ernærings- og helsemessig. FNs mat- og landbruksorganisasjon påpeker at matsvinnet i industrialiserte land kan reduseres gjennom blant annet å øke bevisstheten i butikkjedene (FAO, 2015).

Stensgård & Hanssen (2016) har på vegne av ForMat-prosjektet målt det norske matsvinnet til 355 128 tonn i 2015. Videre estimerer de at 60 177 tonn av matsvinnet forekommer i

butikkleddet, altså rundt en sjettedel. De peker også på at svinnet har vært størst for ferske bakervarer, men tallene nå er på vei ned.

En reduksjon i matsvinn vil være positivt for miljøet, samtidig som det kan bidra til å møte matbehovet til en stadig økende befolkning.

“There is a need to find good and beneficial use for safe food that is presently thrown away.” (*Gustafsson et al., 2011*)

Miljøbevissthet er også en av de største konsumenttrendene hos unge forbrukere (Nielsen, 2015). De siste årene har flere bedrifter utnyttet mulighetene som ligger i mat med kort holdbarhet. Vi ønsket å se på hvordan miljøtiltaket til NorgesGruppen kan påvirke konsumentenes atferd, om de handler mer eller annerledes, og også om tiltaket har en innvirkning på svinn i butikkene.

1.2 Problemstilling og forskningsspørsmål

Målet for oppgaven er å besvare følgende problemstilling:

Hvilken effekt har nedprising av brød med kort holdbarhet på salg og svinn av brød?

For å gi et oversiktlig og strukturert svar på problemstillingen, har vi delt den inn i følgende underproblemstillinger:

- 1) Hvordan påvirkes det totale brødsalget av tiltaket?
- 2) Hvordan påvirkes andelen av dagsferskt brød?
- 3) Hvordan påvirkes matsvinnet i butikkene?

1.3 Oppgavens struktur

Denne oppgaven består av 9 kapitler. Det første kapitlet forklarer oppgavens bakgrunn, og problemstilling. Siden problemstillingen er knyttet til det norske dagligvaremarkedet, presenterer vi en kort beskrivelse av dette i kapittel 2. Videre, i kapittel 3, forklarer vi relevant teori. Teoriene vi konsentrer oss om er prisdiskriminering, revenue management og dynamisk prising. Vi benytter også teorikapitlet til å utforske hvordan SPARs nedprisingstiltak samsvarer med de ovennevnte teoriene. I kapittel 4 presenterer vi datamaterialet oppgaven er basert på, samt bearbeidelsen av dataene og svakheten ved materialet. Kapittel 5 benyttes til å gå gjennom metode, herunder forskningsdesign, hypoteser og empiriske modeller. I det sjette kapitlet presenterer vi deskriptiv statistikk og økonometriske analyser, og diskuterer funnene fra disse. Avslutningsvis, i kapittel 7, forsøker vi å besvare problemstillingen og oppsummere sentrale funn fra analysen. De siste kapitlene, 8 og 9, består av henholdsvis referanseliste og appendiks.

2. Dagligvaremarkedet i Norge

I dette kapitlet beskriver vi det norske dagligvaremarkedet, presenterer egenskaper og preferanser til dagligvarekundene og ser på omfanget av matsvinn i markedet.

Dagligvaremarkedet i Norge består av fire paraplykjeder. Markedsandelene til de fire største aktørene, NorgesGruppen, Coop, REMA 1000 og Bunnpris var i 2017 henholdsvis 43,1%, 29,7%, 23,4% og 3,8 % (Menon, 2018). Oslo Economics (2017) påpeker at disse fire aktørene til sammen har en markedsandel på 96%, og at det derfor er høy markedskonsentrasjon i dagligvaremarkedet. Lavpriskjeder den mest utbredte butikktypen, sammenlignet med nærbutikker, supermarkedet og hypermarkeder. Lavpriskjedene har også opplevd vekst i markedsandeler de siste årene, mens de tre andre butikktypene har opplevd en nedgang i markedsandeler.

De fire kjedene omsatte for 169,4 milliarder kroner i 2016, og gjennomsnittlig de siste 10 årene har dagligvaremarkedet hatt en vekst på 4,4% (Virke, 2017). I følge Menon (2018) utgjør varekategorien mat og drikke den største delen av omsatte varer i dagligvarebransjen (84%), og av dette er 30% fersk mat. Den gjennomsnittlige driftsmarginen i dagligvaremarkedet var på 1,9% mellom 2007 og 2016. Lave driftsmarginer fra driftsregnskapet gir ikke nødvendigvis et fullstendig bilde over butikkjedenes lønnsomhet eller avkastning. Dagligvaremarkedet er videre karakterisert med stabil og høy omsetning, og høy omløpshastighet, noe som gjør at en lav driftsmargin kan gi en høy avkastning på anvendt kapital. Videre utgjør varekostnaden den største driftskostnaden for både butikkene, grossistene og produsentene.

Menon (2018) sin analyse av dagligvaremarkedet påpeker at det er stor konkurranse blant dagligvarekjedene, og det norske dagligvaremarkedet kan beskrives som et oligopol. Konkurransen er videre ofte lokal og begrenset (Konkurransetilsynet, 2009). Butikkene konkurrerer om kundene i lokale markedet hvor kundenes preferanser, nærvær av andre aktører og varetilbudet påvirker hvilke priser, åpningstider, vareutvalg og tjenester. Dette fører til at grad av konkurranseintensitet kan variere fra lokalmarked til lokalmarked. Selv om konkurransen er lokal, vil butikkene sin kjedetilhørighet sette noen begrensninger på varesortimentet og priser.

Menon (2018) påpeker også at de absolutte matprisene i Norge er høye sammenlignet med Europa, hvor det generelle prisnivået i Norge i 2013 var 55% høyere enn gjennomsnittlig prisnivå for EU-landene. Inntektsnivået er i tillegg høyere i Norge enn Europa, og den

gjennomsnittlige andelen norske forbrukere kjøper dagligvarer for er 12% av inntekten. Dette er en liten andel sammenlignet med Europa.

Videre forklarer Menon (2018) at prisnivået på matvarer og alkoholfrie drikker har mellom 2008 og 2017 hatt en gjennomsnittlig lavere vekst enn det generelle prisnivået i Norge. Indeksen for matvarer og alkoholfrie drikkevarer har på månedsbasis fluktuert i større grad enn konsumprisindeksen. Variasjonen og det lave prisnivået kan begrunnes med eksempelvis kampanjer og priskrig mellom butikkjedene.

2.1 Dagligvarekunder

Dagligvaremarkedet i Norge er preget av Europas høyeste butikk tetthet (Virke, 2017). Oslo Economics (2017) utdyper videre at det i 2015 var 0,75 butikker per 1000 innbyggere. Dette innebærer at hver innbygger i snitt har 4,2 butikker innenfor handleavstand. Videre er kundelojalitetene til de enkelte kjedene lav. Dette er mye på grunn av at dagligvarekundene ofte er prissensitive og foretrekker som er mest praktisk å handle i (Virke, 2017). Beliggenhet er derfor den viktigste faktoren for valg av butikk, i tillegg til lave priser, oversiktighet, lokalt vareutvalg, service og åpningstider og tilgang på parkering. (Konkurransetilsynet, 2009; Menon, 2018).

Det at lave priser er en viktig faktor av valg av butikk blir underbygget av en undersøkelse som er utført av Kantar TNS på vegne av Kiwi (2017), der 71% uttaler at de sjekker prisene på matvarene når de handler i dagligvarebutikker. 44% oppgir at de alltid velger det billigste produktet og over halvparten uttaler at de jobber aktivt med å holde oversikt over prisene i de ulike dagligvarebutikkene. Dette bygger opp under at lave priser er en viktig faktor for kunder når de velger hvilken vare og hvilket merke de kjøper. Påstanden om at pris er en viktig faktor for valg av butikk støttes av en rapport fra Virke (2015), der 48% av kundene at de kjenner til prisene på de fleste eller alle varer de ofte kjøper. I tillegg viser undersøkelsen at hvis kundene opplever prisøkning, vil 47% kjøpe produkter med priskutt og 30% vil bytte til rimeligere merker. Studien viser også at den norske dagligvarekunden er et vanedyr som ofte kjøper de samme varene og merkene, men 21% ville ha byttet merke hvis de fant et billigere alternativ. Motsatt uttaler bare 34% at de ikke sjekker prisene når de handler dagligvarer og 36% sier at pris ikke har innvirkning på om de handler produktet eller ikke (Kiwi, 2017). Videre viser en undersøkelse utført av Opinion at 72% av kunder er illojale prisjegere (Virke, 2017).

Virke (2015) forklarer videre at kundenes krav, preferanser og handlemønstre har forandret seg de siste årene. På grunn av økt velstandsnivå, setter kundene større krav til variasjon, mangfold, kvalitet og tilgjengelighet på matvarene. I tillegg har butikkenes verdier fått større innflytelse på kundenes butikkvalg, herunder etikk, miljø og samfunnsansvar. En stor forbrukertrend de siste årene er at matvarene skal være naturlige og sunne, og helst kortreist med få tilsetningsstoffer. I tillegg er det et økt fokus på at produksjonen av matvarene skal være bærekraftig. Dette kan eksempelvis gjenspeiles med at i 2014 var det en økning på 30% for økologiske varer og 7,1% for Fairtrade-merkede produkter sammenlignet med året før.

2.2 Matsvinn

Matsvinn omfatter mat som kunne og burde vært konsumert av mennesker, men som følgelig ikke har blitt konsumert (Stensgård & Hanssen, 2016). Matsvinn er et omfattende samfunnsproblem både i Norge og på verdensbasis. Matsvinn er ikke bærekraftig for lønnsomhet, klima, miljø eller for ressursfordelingen – verken i Norge eller resten av verden (Matvett, 2017). På verdensbasis anslo FNs mat- og landbruksorganisasjon at en tredjedel av all mat som produseres i verden blir ødelagt eller kastet (Gustafsson et al., 2011). I Norge alene kastes det rundt 350 000 tonn spiselig mat hvert år. Det meste av matsvinnet kastes av forbrukere og husholdninger og utgjør to tredjedeler av alt matsvinnet (Virke, 2017). Dette innebærer at hver forbruker kaster 42 kilo i året, og av dette utgjør brød og bakerivarer 8 kilo. Matsvinnet på butikkleddet utgjorde i 2015 60 177 tonn, noe som utgjør 17% av det totale matsvinnet (Matvett, 2017).

I følge Stensgård og Hanssen (2016) står ferske matvarer for størstedelen av matvaresvinnet, og ferske bakervarer utgjør det største matsvinnet i prosent av omsetningen (9,4%). Etter ferske bakervarer følger fersk fisk og ferskt kjøtt. Matsvinnet er lavt for frossen ferdigmat, egg, ost, melkeprodukter og tørrvarer. Gjennomsnittet for de ulike matvarekategoriene i dagligvarebransjen er 3,3%.

Videre påpeker Stensgård og Hanssen (2016) at kunder ofte forventer et godt og variert produktutvalg og fulle butikkhyller. Den største årsaken til at matsvinn i dagligvarebutikkene er at det bestilles inn for mange varer, noe som tyder på at vareflyten ikke er optimal. Forsøk på å etterkomme kundenes forventning til et stort produktutvalg og fulle hyller, kan dermed

bidra til å øke matsvinnet. En annen årsak til matsvinn er dårlig oppbevaring og emballasje (Stensgård & Hanssen, 2015).

De siste årene har kjedene fått økt fokus på matsvinn, og flere har begynt å tilby varer med kort holdbarhet til nedsatt pris. Det har også etablert seg nye aktører som utnytter mulighetene for mat med kort holdbarhet. Et eksempel på dette er Too Good To Go, som selger mat fra restauranter, bakerier og matbutikker, som ellers ville ha blitt kastet (Dagens Næringsliv, 2016).

2.2.1 Bransjeavtale om matsvinn

I juni 2017 inngikk myndighetene og aktører i matbransjen en samarbeidsavtale om å halvere matsvinnet i Norge innen 2030, noe som er i tråd med FNs bærekraftsmål. Avtalen er signert av fem departementer og tolv bransjeorganisasjoner, som inkluderer NorgesGruppen, Rema 1000 og Coop (Regjeringen, 2017). Avtalen gjelder aktører fra hele verdikjeden; fra produksjon av råvarer, foredling, distribusjon og dagligvaremarkedet (Matvett, 2017). I tillegg har både myndighetene og dagligvarekjedene ansvar for å utføre tiltak som kan bidra til at forbrukerne kaster mindre mat (Regjeringen, 2017).

2.2.2 NorgesGruppen

NorgesGruppen (2017) har satt som mål å redusere sitt matsvinn med 25% innen 2020 og 50% innen 2025. For å nå disse målene har NorgesGruppen innført flere konkrete tiltak. Butikkene skal blant annet jobbe mot bedre vareflyt i butikkene, slik at riktig mengde mat finnes i butikkhyllene. Et annet tiltak er systematisk nedprising av mat med kort gjenværende holdbarhet. NorgesGruppen har systematisk nedpriset bederverdig mat siden 2016 og beregner at det har blitt solgt opp mot 6 000 tonn nedpriset matvarer i 2016.

SPAR (2017) har innført et prosjekt kalt Restekjærlighet, hvor matvarer som har to dager til de går ut på «best først»-dato, blir nedpriset og satt i egen disk. Ved hjelp av dette tiltaket har SPAR redusert matsvinnet i butikkene med 90 tonn. I august 2017 ble nedprising til halv pris på dagsferske brød en time før stengetid innført i samtlige SPAR-butikker. Videre vil brødene som ikke blir solgt ikke kastes, men benyttes som grisefôr for å sikre full ressursutnyttelse.

3. Teori

I dette kapitlet presenteres relevant teori for å kunne besvare oppgavens problemstilling. Teori som introduseres er prisdiskriminering, revenue management, dynamisk prising og nedprising, som alle danner grunnlaget for å besvare problemstillingene. Til slutt knyttes egenskapene ved dagsferske brød opp mot disse teoriene.

3.1 Prisdiskriminering

Prisdiskriminering er å ta ulike priser for samme (eller tilsvarende) produkt, fra forskjellige kunder basert på kundenes betalingsvillighet. Metoden gir bedriftene muligheten til å kapre en større del av konsumentoverskuddet, og dermed øke sitt fortjenestegrunnlag (Phillips, 2005). Hvis prisforskjellene kan forklares ved underliggende produksjonskostnader, for eksempel kostnader knyttet til transport og skatt til ulike geografiske områder, vil ikke variasjon i pris skyldes prisdiskriminering. Dette er i motsetning til hvis et identisk produkt med like kostnader selges for to ulike priser i to forskjellige områder (Schmalensee & Willig, 1989).

Stigler (1987) forklarer at prisdiskriminering også omhandler like produkter som selges til en pris som gir produktene ulikt forhold mellom pris og marginale kostnader. Stigler bruker bøker som selges både innbundet og i pocketversjon som et eksempel. Hvis ikke prisdifferansen mellom disse to produktene alene kan forklares utelukkende av de ekstra kostnadene knyttet til innbinding, forekommer det prisdiskriminering.

Prisdiskriminering deles inn i tre kategorier; første-, andre- og tredjegrads prisdiskriminering (Pindyck & Rubinfeld, 2013). Vi vil i de neste avsnittene først gå gjennom forutsetningene for prisdiskriminering, og deretter definere de tre kategoriene.

3.1.1 Forutsetninger for prisdiskriminering

For å kunne gjennomføre prisdiskriminering er det noen forutsetninger som må være oppfylt. Én forutsetning for å kunne gjennomføre prisdiskriminering er at bedriften har monopol eller tilstrekkelig markedsmakt, for at det skal være mulig å opprettholde diskrimineringen over tid (Phillips, 2005). Markedsmakt er når en bedrift lønnsomt kan heve prisen eller lønnsomt føre andre handlingsvariabler slik som kvalitet og innovasjonsendringer bort fra det som er likevekt i et konkurransemarked (Hjelmeng & Sørgard, 2014).

Videre er det tilnærmet umulig å ta en pris lik en kundes reservasjonspris for et produkt. Det må da være mulig å dele markedet inn i grupper etter eksempelvis prissensitivitet eller andre preferanser som kvalitet, slik at gjennomsnittlig reservasjonspris for gruppene er ulike (Phillips, 2005). Kundene kan enten deles inn etter eksogene variabler, slik som alder, eller ved endogene variabler som eksempelvis tidspunktet for kjøpet (Schmalensee & Willig, 1989).

En annen forutsetning for prisdiskriminering er at det må være dyrt eller umulig for konsumentene å gjennomføre arbitrasje (Snyder, Nicholson, & Stewart, 2015). Dette innebærer at en tredjepart ikke kan kjøpe produktet for en lav pris og videreselge det til en høyere pris, som fremdeles ligger under markedsprisen for gruppen med høyest reservasjonspris, og på denne måten oppnå gevinst.

Til slutt bør det ikke forekomme kannibalisering. Kannibalisering innebærer en lekkasje hvor konsumenter i gruppen med høy reservasjonspris har mulighet til å kamuflere seg som kunder i gruppen med lav reservasjonspris (Phillips, 2005).

3.1.2 Grad av prisdiskriminering

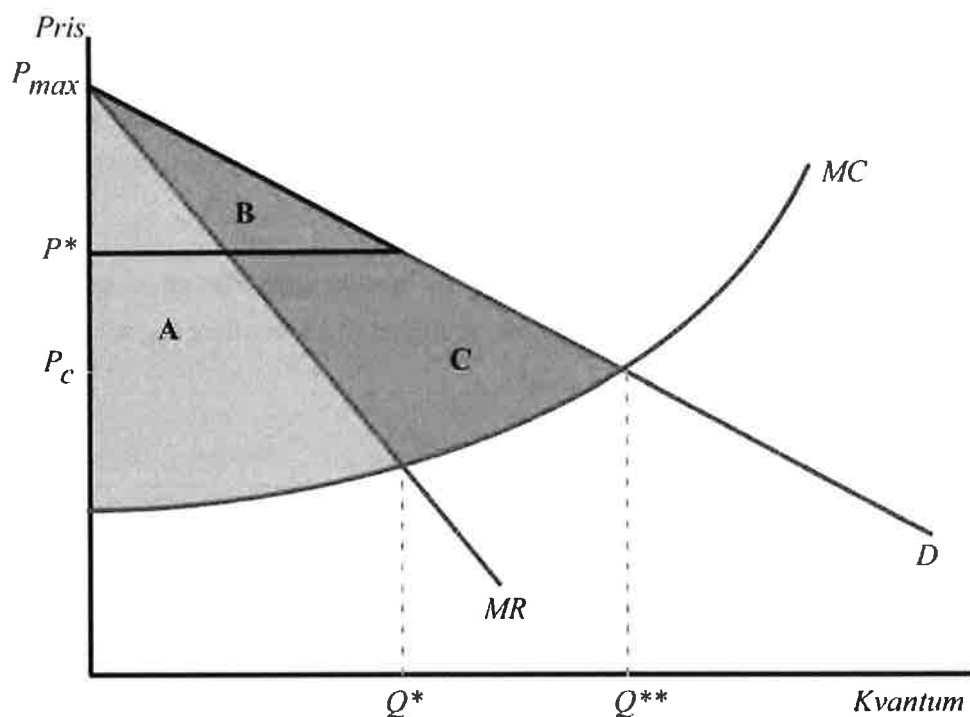
Førstegrads prisdiskriminering

Førstegrads prisdiskriminering er å ta en pris lik hver enkelt konsument maksimale reservasjonspris, altså en pris lik kundenes maksimale betalingsvillighet. Ved perfekt førstegrads prisdiskriminering tar produsentene en pris som er lik hver enkelt kundes reservasjonspris.

Perfekt førstegrads prisdiskriminering er i praksis tilnærmet umulig. Bedriften kjenner sjeldent til hver enkelt kjøpers reservasjonspris, og i tillegg er det upraktisk og vanskelig å ta ulike priser fra ulike kjøpere. Imperfekt førstegrads prisdiskriminering kan forekomme ved at bedriften setter få ulike priser basert på estimat av kundenes reservasjonspriser. I tillegg avhenger imperfekt prisdiskriminering av hvilket produkt som selges og hvor god kjennskap man har til kundenes etterspørsel (Pindyck & Rubinfeld, 2013).

I graf 3-1 er perfekt førstegrads prisdiskriminering illustrert. Siden kundene betaler en pris som er lik kundenes maksimale betalingsvillighet, vil ikke grenseinntektskurven (MR) påvirke bedriftens produksjonsbeslutning. Prisen man da får ved å selge en ekstra vare er gitt ved prisen varen selges for. Prisdiskriminering påvirker ikke produksjonskostnadene for bedriften, og følgelig er kostnaden for å produsere en vare til gitt ved grensekostnadskurven (MC).

Differansen mellom etterspørselen og grensekostnaden gjenspeiler den ekstra inntekten ved å selge en vare ekstra, og det vil derfor være lønnsomt for bedriften å øke produksjonen når etterspørselen (D) overstiger grensekostnaden. Hvis man i utgangspunktet selger en vare til pris P^* og kvantum Q^* vil man ved førstegrads prisdiskriminering øke kvantum til Q^{**} og ta priser langs etterspørselskurven. Dette medfører at man øker produsentoverskuddet fra A , til å inkludere det opprinnelige konsumentoverskuddet B , og man oppnår ekstra profitt C .

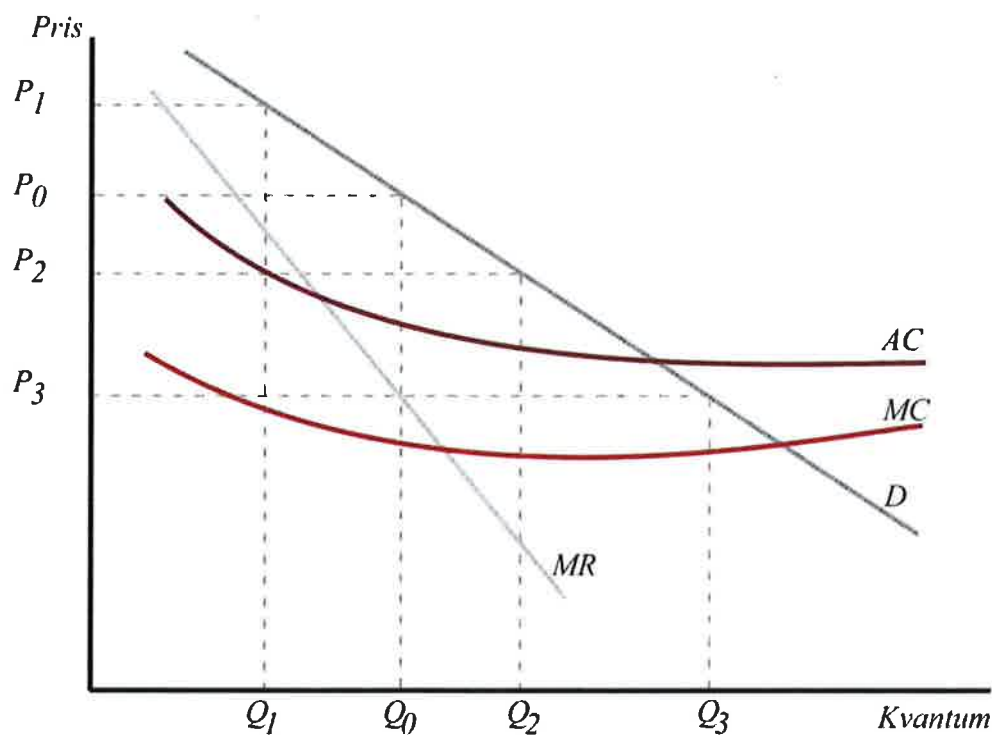


Graf 3-1: Perfekt førstegrads prisdiskriminering (Pindyck & Rubinfeld, 2013)

Andregrads prisdiskriminering

Andregrads prisdiskriminering er ikke-lineær prising som innebærer å ta forskjellige priser for ulike mengder av samme gode. Hver kunde står ovenfor den samme prisstrukturen, og følgelig forandres ikke prisen etter hvem kunden er, men prisen per enhet baserer seg utelukkende på kvantumet kunden velger å kjøpe (Schmalensee & Willig, 1989). Kundenes reservasjonspris vil avta jo større kvantum kundene kjøper av samme produkt. Følgelig forbindes andregrads prisdiskriminering ofte med kvantumsrabatter og lavere enhetspriser jo større kjøpet er. Dette følger av at konsumentene ofte har avtagende grensenytte med økt kvantum (Pindyck & Rubinfeld, 2013).

Graf 3-2 illustrerer andregrads prisdiskriminering. Bedriften setter ulike priser etter hvor stort kvantum som kjøpes. Eksempelvis for kvantum opptil Q_1 vil bedriften ta den høyeste prisen P_1 . For antall kjøpte varer mellom Q_1 og Q_2 vil prisen P_2 tas, og på samme måte vil man ta prisen P_3 for kvantum mellom Q_2 og Q_3 . Videre er marginalkostnadene (MC) og gjennomsnittskostnaden (AC) avtakende, noe som betyr at bedriften opplever skalafordeler ved å produsere et høyere kvantum.



Graf 3-2: Andregrads prisdiskriminering (Pindyck & Rubinfeld, 2013)

Tredjegrads prisdiskriminering

Tredjegrads prisdiskriminering er å dele konsumentene inn i to eller flere grupper, basert på gitte, observerbare kjennetegn som gruppene kan identifiseres ut fra. Deretter gis det ulike priser for de ulike gruppene basert på gruppens reservasjonspris og etterspørselskurve. Eksempler på dette kan være student-, honnør og ordinære billettpriser eller prisvariasjon ut fra ukedag (Pindyck & Rubinfeld, 2013).

For å kunne oppnå tredjegrads prisdiskriminering er det noen forutsetninger som må være oppfylt. Den første forutsetningen er at det må være mulig å identifisere ulike grupper. For det andre må disse gruppene må ha ulike priselastisiteter. En tredje forutsetning er at gruppene må være mulig å skille fra hverandre, eksempelvis ved høysesong og lavsesong (Snyder, Nicholson, & Stewart, 2015).

Den totale produksjonen må fordeles mellom de to gruppene, slik at grenseinntektene (MR) er lik i hver av dem. Ved å benytte to forskjellige grupper og priser, har vi $MR_1 = MR_2 = MR$. Hvis gruppene har ulik grenseinntekt, vil bedriften øke overskuddet ved å selge mer til den gruppen med høyere grenseinntekt. Videre må grenseinntektene være lik bedriftens grensekostnader (MC). Hvis dette ikke er tilfellet, vil bedriften kunne øke profitten ved enten å senke eller heve total produksjon.

Matematisk fremstilling av tredjegrads prisdiskriminering

Fremstillingen tar utgangspunkt i to grupper, hvor prisene P_1 og P_2 settes henholdsvis for gruppe 1 og 2. Den totale produksjonen Q_T er summen av kvantum for de to gruppene, Q_1 og Q_2 . Totale kostnader er gitt ved $C(Q_T)$. Samlet profitt er da gitt ved

$$\pi = P_1 Q_1 + P_2 Q_2 - C(Q_T)$$

Bedriften vil øke produksjonen inntil nivået hvor overskuddet fra den siste enheten solgt er null. Dette er gitt ved

$$\frac{\Delta \pi}{\Delta Q_1} = \frac{\Delta(P_1 Q_1)}{\Delta Q_1} - \frac{\Delta C}{\Delta Q_1} = 0$$

Inntektsøkningen ved å selge en ekstra enhet er gitt ved

$$\frac{\Delta(P_1 Q_1)}{\Delta Q_1}$$

Kostnadsøkningen ved å selge en ekstra enhet er gitt ved

$$\frac{\Delta C}{\Delta Q_1}$$

Vi har da for gruppe 1

$$MR_1 = MC$$

Videre har vi tilsvarende for gruppe 2

$$MR_2 = MC$$

Produksjon og priser for de to gruppene blir da

$$MR_1 = MR_2 = MC$$

De relative prisene fastsettes ved å benytte priselastisitetene for de to gruppene. Grenseinntekten er gitt ved

$$MR = P(1 + \frac{1}{E_d})$$

hvor E_d er priselastisiteten. Følgelig har vi

$$MR_1 = P_1(1 + \frac{1}{E_1})$$

$$MR_2 = P_2(1 + \frac{1}{E_2})$$

De relative prisene er da gitt ved

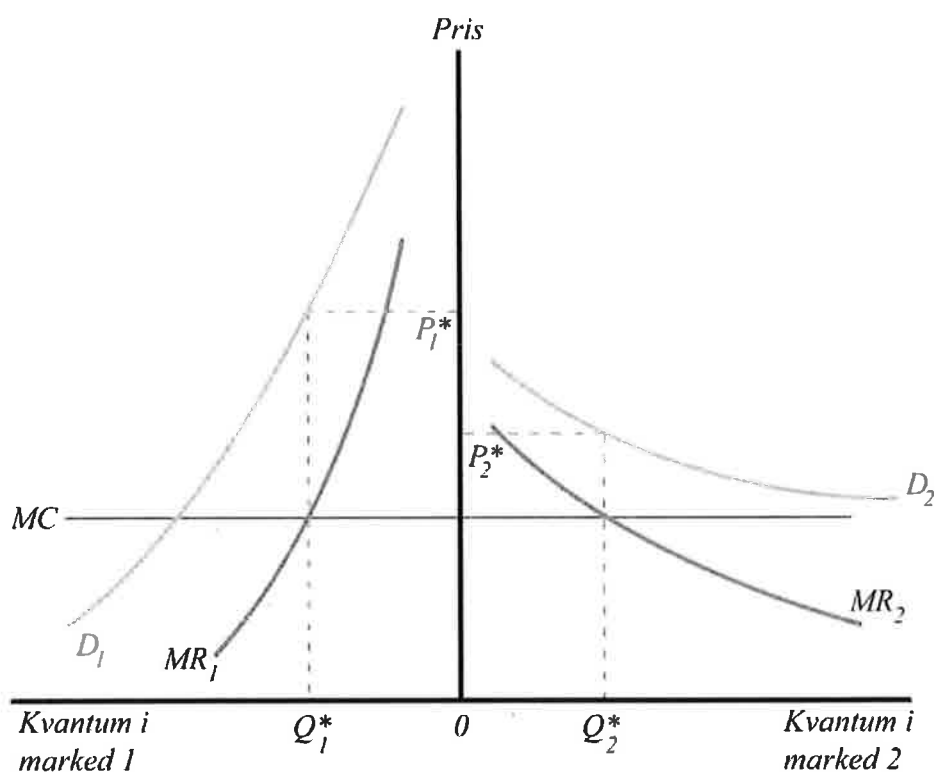
$$P_1 \left(1 + \frac{1}{E_1}\right) = P_2 \left(1 + \frac{1}{E_2}\right)$$

som gir

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{(1 + \frac{1}{E_2})}{(1 + \frac{1}{E_1})}$$

Denne prisstrategien innebærer at profittmaksimerende pris vil være høyere i markedet med lavest priselastisitet. Resultatet av dette kan ses i graf 3-3 hvor bedriften betjener et større

marked som følge av prisdiskriminering. Det skilles mellom to kundegrupper med ulik etterspørsel (D_1 og D_2), hvor kundene i gruppe 1 er mindre prissensitiv enn kundene i gruppe 2. Differansen mellom pris og grenseinntekten er derfor større i det første markedet sammenlignet med det andre markedet. For at bedriften skal maksimere profitt må grenseinntektene (MR_1 og MR_2) fra hver kundegruppe være like og samtidig lik grensekostnaden (MC). Dette gir at det produseres ulikt kvantum Q_1 og Q_2 og ulike priser P_1 og P_2 i henholdsvis kundegruppe 1 og kundegruppe 2.



Graf 3-3: Tredjegrads prisdiskriminering (Snyder, Nicholson, & Stewart, 2015)

3.1.3 Dagsferske brød og prisdiskriminering

Ved å selge brød til halv pris den siste timen før stengetid og full pris ellers, har SPAR delt inn markedet basert på kjøpstidspunkt. Forskjellen i pris mellom de to periodene kan ikke forklares med at SPAR har ulike kostnader knyttet til de to periodene, men snarere at dagsferske brød har null verdi etter stengetid. Hvordan kundene oppfatter kvaliteten på dagsferske brød i løpet av dagen, vil være subjektivt og variere fra kunde til kunde. Forskjellen i oppfattet kvalitet gjør at kundene vil ha ulik betalingsvillighet for dagsferske brød på ulike tidspunkt. Ved å benytte seg av ulike priser over to perioder, er det derfor mulig å skille

mellom disse to kundegruppene og deres priselastisiteter, og følgelig vil det være teoretisk mulig å selge flere dagsferske brød. Nedpriseringsstrategien vil dermed være en form for tredjegrads prisdiskriminering.

Vi anser arbitrasjemulighetene ved nedprising av dagsferske brød på slutten av dagen som lave. Brød er ferskvare, og kvaliteten avtar over tid. Det er derfor lite trolig at noen kan kjøpe brødene til nedsatt pris for så å selge de videre til en høyere pris. Selv om brødene kunne ha blitt solgt dagen etter av arbitrasjeaktører, er det lite sannsynlig at man finner kunder som er villig til å betale mer enn halv pris.

Et problem som muligens kan oppstå ved prisdiskriminering er kannibalisering, hvor kunder med høy betalingsvillighet har mulighet til å maskere seg som kunder med lav betalingsvillighet. I dette tilfellet vil det være mulig å gjennomføre for kunder med høy betalingsvillighet dersom de er i butikken den siste timen før stengt. Det at maskering er mulig er en svakhet ved prisdiskrimineringen. Det vil for noen konsumenter likevel være en kostnad knyttet til å maskere seg som en kunde med lav betalingsvillighet, dette er hovedsakelig to typer kostnader; tid og kvalitet. Ettersom tilbudet bare er gyldig en begrenset periode i løpet av dagen, vil noen kunder måtte endre rutiner for å kunne benytte seg av «tilbudet» om brød til halv pris. Dette vil for noen oppfattes som negativt, og kan derfor tenkes på som en kostnad. For noen kunder vil det også være en kostnad forbundet med å kjøpe brød til lavere kvalitet, etter som brød blir mindre ferske utover dagen.

3.2 Revenue management

Revenue management er et verktøy som tar utgangspunkt i datanalyser og prognoser for å kunne utføre kapasitetsallokering for å selge riktig produkt, til riktig tidspunkt, til riktig pris til rett kunde (Talluri & van Ryzin, 2004).

Revenue management har sitt utspring fra deregulering av den amerikanske flyindustrien fra 1978 til 1983, som innebar streng kontroll fra Civil Aeronautics Board (CAB) angående statlig regulering av flypriser, ruter og nykommere (Burger & Fuchs, 2005). Phillips (2005) forklarer at den statlige reguleringen hadde ført til at flypriser ble satt kunstig høyt for at flyselskaper skulle få et rimelig overskudd for hver flypassasjer. Dereguleringen førte til en fremvekst av lavprisselskaper som truet de etablerte flyselskapene på pris. Hovedproblemet var at de etablerte flyselskapene ikke optimaliserte sin kapasitet. Konsekvensene av dårlige

kapasitetsberegninger var flyavganger som enten ble solgt ut tidlig med for lave priser eller ikke ble solgt ut som følge av for høye priser. For å være konkurransedyktig mot lavprisselskapene innførte American Airlines to prisklasser, hvor lavprisklassen rettet seg mot fritidsreisende som var mer prissensitive og høyprisklassen rettet seg mot businesskunder som var mindre prissensitive. Å dele opp tilbudet i to prisklasser ble en stor suksess for American Airlines, og følgelig forplantet denne teknikken seg videre til andre flyselskap og senere andre bransjer.

Siden innføringen av denne type segmentering hos American Airlines har revenue management utviklet seg til å omfatte kontroll av tilbudssiden for forskjellige prisklasser over tid med mål om å maksimere inntekt (Talluri & van Ryzin, 2004). Istedenfor å oppdatere priser, utnytter man kundenes betalingsvillighet ved å styre tilgjengelighet og kapasiteten til de forskjellige prisklassene, hvor hver prisklasse har en fast pris gjennom hele perioden produktet er tilgjengelig for kundene. I tillegg til flyindustrien blir revenue management også benyttet blant annet i hotell, bilutleie, teater og cruiseskipbransjen (Phillips, 2005).

3.2.1 Forutsetninger for revenue management

I følge Phillips (2005) er det fire kriterier som må være oppfylt for å kunne benytte revenue management. For det første må tilbyder selge et gitt kvantum av bederlige varer (perishable goods). Tilgjengeligheten for varene er begrenset som følge av at produksjonen ikke er fleksibel. Ved fleksibel produksjon har man mulighet til å kunne tilpasse seg markedet hurtigere ved å etterkomme etterspørselen, og følgelig innebærer kontroll av tilbudssiden lavere kompleksitet. Infleksibel produksjon fører følgelig til et behov for i større grad kunne kontrollere tilbudssidens forskjellige kundegrupper og til hvilken tid produktene skal produseres (Talluri & van Ryzin, 2004).

Et annet viktig kriterium er at tilbyder kan kontrollere forskjellige prisklasser, hvor hver klasse har en fast reservasjonspris på kort sikt. Det må følgelig være mulig å kunne utnytte kundenes forskjellige betalingsvillighet til å allokere dem inn i ulike grupper. Et eksempel på dette er lavpris- og premiumklasser på flybilletter.

Det tredje kriteriet er at tilbyder kan kontrollere kapasiteten i de forskjellige prisklassene over tid. Det siste kriteriet er at kundene må kjøpe produktet før det får liten eller ingen verdi, altså før produktet blir bederlig. Eksempelvis hvis et flysete på en flygning ikke blir solgt vil dette medføre tapt verdi for flyselskapet (Phillips, 2005).

3.2.2 Dagsferske brød og revenue management

Dagsferske brød er en bederverlig vare. Antall dagsferske brød som butikken skal selge i løpet av åpningstiden må bestemmes på forhånd, da man ikke har mulighet til å få levert flere brød i løpet av åpningstiden. Dette gjør at butikken ikke kan justere antall dagsferske brød etter å ha observert dagens etterspørsel, mulighetene for å justere kapasitet er derfor begrenset. Det er derimot mulig å justere antall butikkstekte brød i løpet av dagen. Videre vil det være mulig å justere på antall dagsferske brød man kjøper inn til butikken over tid, etter å ha observert etterspørselstrenden.

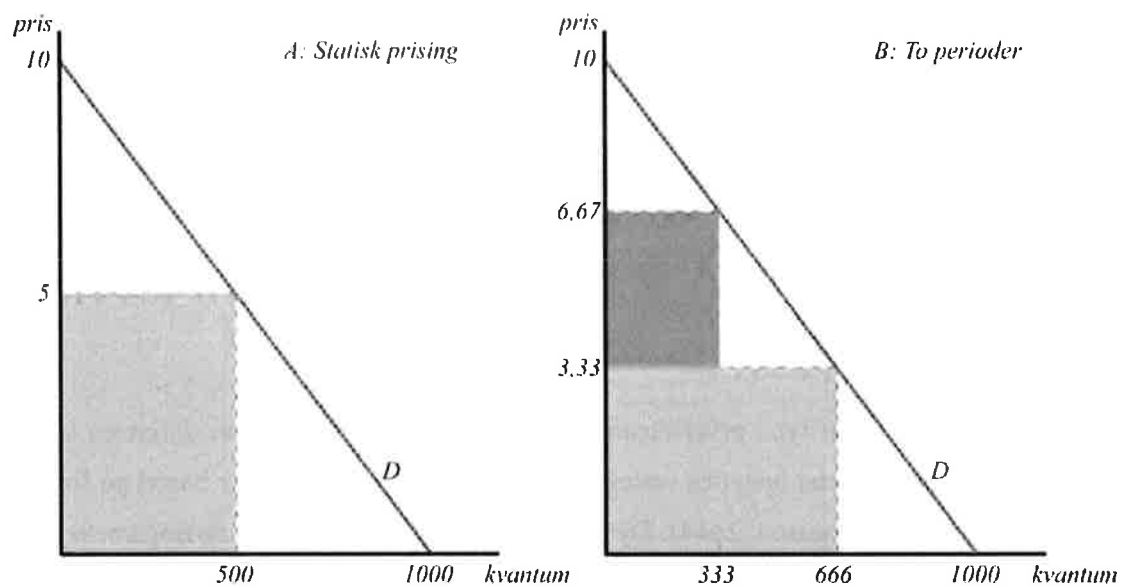
Dagsferske brød har en produktlivssyklus fra butikken åpner om morgningen til den stenger, og etter stengt tid vil dagsferske brød ha begrenset verdi for kundene og butikkene. Dette innebærer at dagsferske brød følgerlig har en hurtig avtakende nytteverdi, og kundene må derfor kjøpe dagsferske brød før produktet blir bederverlig og ikke lenger har en verdi, altså før stengt tid.

3.3 Dynamisk prising

Dynamisk prising er en type prisdiskriminering (Phillips, 2005), og kan defineres som en pågående prosess hvor det benyttes varierende priser på varer og tjenester basert på forhold i markedet (Bodea & Ferguson, 2014). Dynamisk prising bruker pris som styringsmekanisme, og det tas utgangspunkt i at etterspørselen påvirkes av pris (Talluri & van Ryzin, 2004). Betalingsvilligheten og hvilken verdi kundene tilegner varene kan endre seg over tid (Bodea & Ferguson, 2014), og følgerlig kan man utnytte forskjeller i kundenes betalingsvillighet og priselastisitet ved å benytte varierende priser over tid. Dynamisk prising gir mulighet til å kapre en større andel av konsumentoverskuddet og følgerlig øke inntjeningen sammenlignet med statiske priser.

I graf 3-4 nedenfor vises det hvordan omsetningen kan økes ved hjelp av ulike priser i to perioder. I grafen antas det at produksjonskostnadene er null og kundenes betalingsvillighet er jevnt fordelt mellom en pris fra 0 til 10, og kundene velger å kjøpe produktet hvis de har lik eller høyere betalingsvillighet enn markedsprisen. Ved statisk pris som vist i graf 3-4A, vil optimal pris være 5, noe som vil gi et salg på 500 enheter og en inntekt på 2 500. Dette innebærer at alle konsumenter som har en betalingsvillighet lik 5 eller høyere vil kjøpe produktet, og de som har en betalingsvillighet under 5 vil velge å ikke kjøpe produktet. For å

kapre et større overskudd enn ved statisk prising, kan man benytte en to periode-modell hvor det tas ulike priser over to perioder. Dette er illustrert i graf 3-4B. Optimal pris i første periode blir da 6,67 med et salg på 333 enheter, og pris 3,33 i andre periode med et tilsvarende salg på 333 enheter. På grunn av kundenes ulike betalingsvillighet vil dette gi en økt inntekt på 3 330, som videre innebærer en 33% økning i inntekt sammenlignet med statisk prising (Phillips, 2005).



Graf 3-4: Statisk og dynamisk prising (Phillips, 2005)

Dynamisk prising skiller seg fra kapasitetsallokerende revenue management ved at man benytter pris som styringsmekanisme istedenfor kapasitetsallokering, for å forsøke å påvirke etterspørselen til kundene (Talluri & van Ryzin, 2004). Målet med dynamisk prising, på lik linje som revenue management, er å optimalisere inntekten for å oppnå høyere fortjeneste og marginer ved å benytte historiske salgsdata og andre relevante data (Phillips, 2005). Det kan følgelig være vanskelig å skille kapasitetsbasert revenue management og dynamisk prising fra hverandre i praksis, da eksempelvis det å stenge kapasiteten til en lavprisklasse kan oppfattes som en prisøkning for denne klassen. Videre er det mulig å benytte en blanding av

kapasitetsbasert revenue management og dynamisk prising for å øke omsetning og fortjeneste (Talluri & van Ryzin, 2004).

Bodea og Ferguson (2014) påpeker at i detaljhandel blir ofte statiske priser benyttet. Dette er på grunn av at et stort og varierende vareutvalg og kundegruppe kan føre til høye kostnader. Eksempelvis ved å fysisk skifte pris, implementering av «hardware» og «software» og i noen tilfeller en organisatorisk forandring og innsats. De seneste tiårene har man hatt en fremvekst av elektroniske hyllepriser i dagligvarebutikker (Marschhäuser, 2008). Ved å benytte verktøy som elektroniske hyllepriser vil det være lettere for dagligvarebutikkene å bruke dynamisk prising (Bodea & Ferguson, 2014). Eksempler på dynamisk prising kan være nedprising, rabatter, kampanjer, kuponger, personlig prising og auksjoner.

Talluri og van Ryzin (2004) påpeker at det er flere faktorer som har innvirkning på den dynamiske prissettingen i tillegg til etterspørselen. Den første faktoren er hvordan kundenes betalingsvillighet endrer seg over tid, og hvordan kundens kjøpsavgjørelse påvirkes av prissettingen. Det skilles mellom to typer kunder, hvor førstnevnte velger å kjøpe varen når prisen er lik eller under kundens betalingsvillighet. Disse kundene vil ikke spekulere i om varen blir nedpriset etter en viss tid. Den andre kundetypen er en strategisk kunde som vil optimalisere kjøpsadferd sin basert på prissettingen til bedriften. I mange kjøpssituasjoner vil allikevel en strategisk kunde kunne opptre spontant, spesielt i situasjoner hvor kunden ikke har nok tid eller nok informasjon til å opptre strategisk. Hvordan kunden opptrer avhenger i stor grad av prisnivået og varigheten på produktet, der høyt prisnivå og lang varighet fører til mer strategiske kunder.

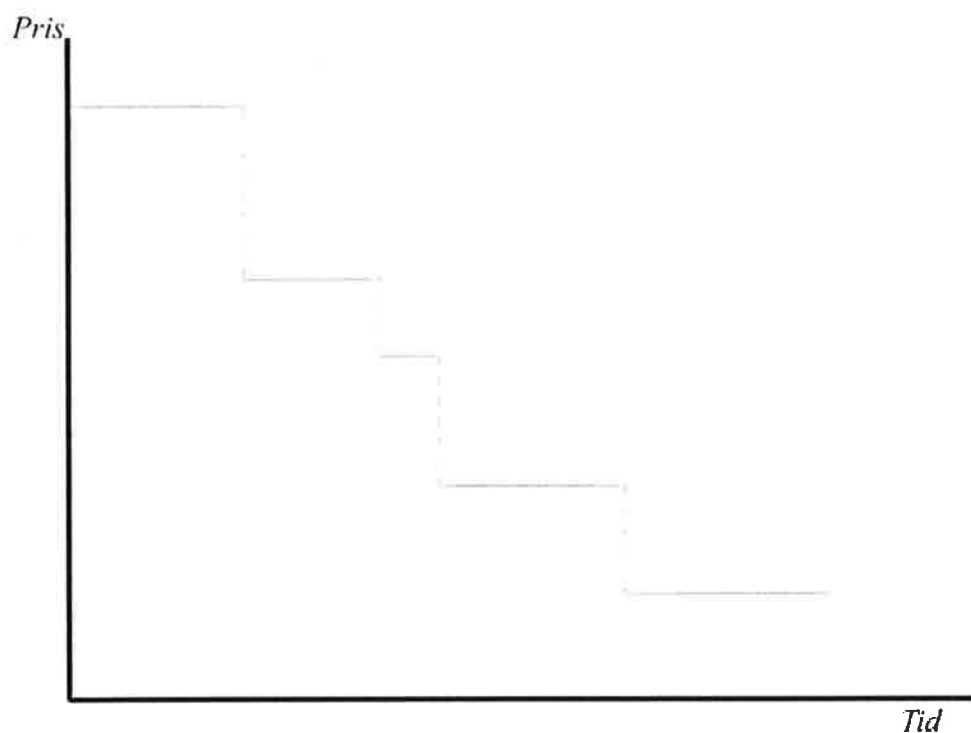
En annen viktig faktor som påvirker den dynamiske prissettingen er størrelsen på kundemarkedet, da dette har innvirkning på analyser og prognoser av fremtidig salg. Det skilles mellom en absolutt og en uendelig kundemasse. I en absolutt kundemasse vil kunden etter kjøp ikke være en del av markedet som potensiell kjøper. Dette vil ofte være tilfelle for dyre og langvarige kjøp, slik som bil eller høyteknologiske produkter. En uendelig kundemasse betegnes ved at varen kunden kjøper er en forbruksvare som må byttes ofte, og tidshorisonten når varen brukes er kort. Det kan da antas at kunden konsumerer varen kort tid etter kjøp og derfor tilbakevender til markedet, som eksempelvis brød og melk (Talluri & van Ryzin, 2004).

Konkurransenivået i markedet har også innvirkning på prisstrategi. Flere modeller for revenue management og dynamisk prising tar utgangspunkt i at bedriften opptrer som en monopolist i

markedet, og følgelig bare har kunden sin etterspørsel å ta hensyn til. I praksis opptrer sjeldent bedrifter som rene monopoler, og må derfor i tillegg ta hensyn til konkurrenters pris og konkurrentenes reaksjon på en prisendring (Talluri & van Ryzin, 2004).

3.3.1 Nedprising

Phillips (2005) definerer nedprising som en permanent reduksjon i pris, i motsetning til kampanjer og midlertidige rabatter der prisen fluktuerer over tid. Nedprising blir som oftest benyttet for å selge ut overflødig inventar eller før varene ikke har verdi for kundene lenger. Når en vare blir nedpriset, vet både kjøper og selger at prisen på varen ikke vil stige i tiden etterpå. Denne effekten er illustrert i graf 3-5. Dette innebærer at hvis etterspørselen hadde økt mer enn forventet, fordi man har satt en for lav pris, vil det ikke være mulig å oppjustere prisen for å korrigere for dette. Nedprising blir ofte benyttet innenfor klesbransjen, bilbransjen, på høyteknologiske varer og bederverlig matvarer, da dette er varer som har avtakende verdi og kvalitet for kjøperne over tid.



Graf 3-5: Nedprising av vare over tid (Phillips, 2005)

Motivasjonen for nedprising drives i hovedsak av to faktorer: Antall varer på lageret er fast og kan ikke påvirkes på kort tid; varene selges før en gitt dato, og etter denne datoen vil det være en drastisk reduksjon i verdien på varen (Phillips, 2005). Det må altså være fordelaktig for tilbyder å selge varen selv til sterk rabattert pris, da alternativet er å ikke få solgt varen i det hele tatt (Talluri & van Ryzin, 2004).

Phillips (2005) argumenterer for at det er fire faktorer som innvirker på kundenes oppfattelse av verdien til et produkt. For det første er tidspunkt for kjøpet viktig. Phillips illustrerer dette med et eksempel der en kunde som kjøper en vinterjakke i april vil verdsette produktet høyere sammenlignet med en kunde som kjøper en vinterjakke på slutten av sesongen. Jakken vil derfor ha avtakende verdi over tid. I tillegg vil en vare ha større nytteverdi for kunden hvis kunden kan bruke varen over en lengre periode (Talluri & van Ryzin, 2004). Den andre faktoren er hvor fasjonabel og moteriktig varen er. Eksempelvis vil noen kunder verdsette et produkt høyere i starten av sesongen, mens andre vil foretrekke lavest mulig pris senere i sesongen snarere enn å være blant de første til å tilegne seg varen. Den tredje faktoren er hvordan varen forringes over tid. Dagsferske brød vil ha en større verdi når de er nystekt ved åpningstid sammenlignet med rett før stengetid og dagen etter. Kunder vil derfor ha større betalingsvillighet jo ferskere brødet er. Den fjerde faktoren er foreldelse som innebærer at kundene forventer at produktet vil bli erstattet med et bedre produkt i nærmeste fremtid, og følgelig venter med å kjøpe produktet. Nedprising kan derfor benyttes for å påvirke kundenes betalingsvillighet til å kjøpe produktet slik at det slipper å kastet. De første tre faktorene innebærer både kundesegmentering og prisdiskriminering.

Videre må tre kriterier tilknyttet varen og markedet være oppfylt for at nedprising skal være mulig: Varen som blir nedpriset må være bedervelig og forringes over tid; Antall tilgjengelige varer må være begrenset; kundens oppfattelse av varens verdi må enten være konstant eller avtakende frem til varen går ut på dato (Phillips, 2005).

Nedprising fungerer følgelig som en segmenteringsmekanisme hvor man kan skille mellom prisuelastiske og priselastiske kunder. Prisuelastiske kunder har høyere betalingsvillighet og er følgelig villig til å betale en høyere pris for å kunne kjøpe varen tidlig i sesongen. Priselastiske kunder har lavere betalingsvillighet, og er derfor villig til å vente til slutten av sesongen for å kunne kjøpe varen til en lavere pris (Talluri & van Ryzin, 2004). Phillips (2005) bemerker videre at å benytte nedprising ikke nødvendigvis alltid vil være gunstig, da bedriften kan tape på potensielle marginer og fremtidig salg, mens kundene mottar en vare med lavere kvalitet.

3.3.2 Dagsferske brød og dynamisk prising

Ved å ta ulike priser på to forskjellige tidspunkt bruker man dynamisk prising som segmenteringsmekanisme for å utnytte at kundenes betalingsvillighet endrer seg over tid. Siden dagsferske brød er en forbruksvare som konsumeres relativt kort tid etter kjøp, vil markedet ha en uendelig kundemasse. I tillegg er brødpriser ofte lave, noe som innebærer at kundene vil opptre spontant og i mindre grad innhente informasjon om andre brødpriser i markedet.

Dagsferske brød er en bederverlig vare med avtakende kvalitetsoppfattelse. Brødet som selges til halv pris kommer inn i butikken om morgenen, og ligger ute i butikken i omtrent 12 timer, avhengig av stengetid. Alternativet til disse brødene er butikkstekte brød som ankommer butikken halvferske og stekes i løpet av dagen. For noen konsumenter kan brødet som stekes i løpet av dagen oppleves som ferskere og sånn sett av høyere kvalitet. Kostnaden ved å velge et nedpriset brød kan da måles som den oppfattede kvalitetsforskjellen mellom butikkstekte og dagsferske brød. I tillegg vet kundene at dagsferske brød i slutten av åpningstiden vil bli erstattet med nye dagsferske brød neste åpningsdag.

Nedprising av dagsferske brød en time før stengetid er permanent ut dagen, og kan ikke oppjusteres selv hvis etterspørselen øker mer enn forventet. Antall dagsferske brød i butikken, som tidligere nevnt, er fastsatt og kan ikke påvirkes i løpet av butikkens åpningstider. Dagsferske brød må selges før stengetid, siden alternativet er å ikke få solgt brødet i det hele tatt. En ulempe SPAR kan stå ovenfor er at kunder som egentlig har en høyere betalingsvillighet for brød, velger å kjøpe et nedpriset dagsferskt brød istedenfor et dagsferskt brød til fullpris eller et butikkstekt brød, og at butikkene derfor taper penger.

4. Datamateriale

I denne delen av oppgaven presenterer vi datasettene vi analyserer senere i oppgaven. Første del inneholder en beskrivelse av de to datasettene. Deretter forklarer vi hvordan vi har bearbeidet datasettene for å klargjøre de for analysen.

4.1 Presentasjon av datasettene

Grunnlaget for oppgaven vår er to datasett fra NorgesGruppen. Det første datasettet inneholder komplett transaksjonsdata for fire Meny-butikker og fire SPAR-butikker i perioden 2016 – 2017. Det er over 37 millioner observasjoner. Hver unike vare i en transaksjon er en egen observasjon. Observasjonene inneholder informasjon om hvilket produkt som ble kjøpt til hvilken pris, hvilken kategori produktet tilhører, og på hvilken dato og hvilket tidspunkt transaksjonen ble gjennomført.

Det andre datasettet inneholder ukentlig data for alle ferske bakervarer som har blitt solgt i de fire SPAR-butikkene i perioden 2016-2017. Datasettet inneholder varenavn på brødet, leverandør, EAN/PLU-nummer, brødtype, svinn av brød, antall solgte brød, svinn i kroner og netto omsetning for de fire SPAR-butikkene. Tallene er oppgitt ukesvis, og alle uker i perioden 2016-2017 er representert.

4.2 Bearbeiding av datasettene

4.2.1 Transaksjonsdata

Bearbeidingen av transaksjonsdatasettet består hovedsakelig av oppretting av nye variabler og filtrering av brød og brødkategorier.

For å gjenkjenne dagsferske brød har vi opprettet en dummyvariabel som tar verdien 1 dersom et brød er dagsferskt. Dagsferske brød inngår i undergruppe «brød, bakeribakt» i datasettet, men det er ikke alle bakeribakte brød som er dagsferske. I filtreringen har vi brukt ENVA-gruppene 220, 319, 422, og 448, som er ulike typer ferske brød. I gjennomgangen av datasettet fant vi at noen brød i disse ENVA-gruppene ikke ble nedpriset i siste åpningstime (grovbrød kurbadet, kjernebrød glutenfri 500g, loff 500g first price og pariserloff), og disse tar derfor

verdien 0 for dummyvariabelen dagsferske brød. En oversikt over brødene som er inkludert i analysen finnes i tabell 9-2 og 9-3 i appendikset

For å gjennomføre analysen har vi laget en dummyvariabel som skiller transaksjoner som gjennomføres før og etter innføringen av tiltaket. Vi har også laget en dummyvariabel som tar verdien 1 dersom en transaksjon gjennomføres den siste timen av butikkens åpningstid. En oversikt over butikkens åpningstider er lagt ved i appendikset (tabell 9-1). På grunn av mange uregelmessige åpningstider i slutten av desember har vi filtrert bort de siste to ukene i året. Vi har også fjernet observasjoner fra søndager. Ingen av butikkene har søndagsåpent til vanlig, men det forekommer noen ganger i forbindelse med høytider.

4.2.2 Svinndata

Datasettet inneholder informasjon om alle varer i kategorien ferske bakervarer. Utover vanlige brødtyper inkluderer dette også blant annet polarbrød, kaker, bagetter, ostebriks, boller og lignende. Denne typen småbrød har blitt tatt ut av datasettet, slik at datasettet bare inneholder vanlige brødtyper som eksempelvis grovbrød, kneip og rugbrød. Videre har de ulike brødene blitt tildelt en variabel som indikerer om er dagsferske. De brødene som har blitt tildelt variabelen dagsfersk er de samme brødene som man observerer får halv pris siste timene i transaksjonsdatasettet. Det er 12 ulike brød som blir nedpriset i transaksjonsdatasettet som ikke finnes i svinndatasettet, disse er oppgitt i tabell 9-3.

Datasettet inneholder noen negative verdier for svinn av brød og antall solgte brød, henholdsvis 31 og 6 observasjoner. I tillegg er det 5 observasjoner hvor det har blitt svinnet brød, men det ikke har blitt registrert noen svinnekostnader. Disse negative og mangelfulle observasjonene har blitt fjernet, da det trolig er feilregistrering i datasystemet. For noen brødtyper er det ikke registrert noen verdier enkelte uker, verken på antall solgte, svinnet, svinnekostnader eller netto omsetning. Dette indikerer at butikken ikke har hatt inne brødet den aktuelle uken, og følgelig har disse verdiene blitt fjernet. Etter rensingen inneholder datasettet 16 168 observasjoner.

Vi har valgt å ikke benytte oss av data fra SPAR Spjelkavik i svinnanalysene. Grunnen til dette valget er at det er ingen registrerte verdier på svinn og solgte brød, eller svinn i kroner og netto omsetning, for denne butikken etter uke 40 i 2016. SPAR Spjelkavik har 1 080 observasjoner fra uke 1 til uke 40 i 2016, og disse er tatt vekk fra analysen. Etter bearbeidelsen av datasettet

er det 15 088 brødobservasjoner. Av disse tilhører 7 435 dagsferske brød og 7 653 andre brød som ikke blir ikke nedpriset etter innføringen.

Siden innføringen av nedprising startet torsdag 17. august i uke 33, er sammenligningsperiodene 2016 og uke 1-33 2017 utgangspunkt for før nedprising, og uke 34-52 2017 utgangspunktet for etter nedprising.

4.3 Svakheter ved datasettene

4.3.1 Transaksjonsdata

Transaksjonsdatasettet er utskrifter av de ulike butikkenes transaksjoner. Transaksjonene registreres automatisk ved salg, og datasettet regnes derfor å være pålitelig. Noen feil kan likevel forekomme. Et mulig problem er at ekspeditøren gjør en feil ved registreringen av varer i kassen. Et annet er at brød kan være feilregistrert i systemet, sånn at kunder ikke får de rabatterte prisene når de handler. Vi anser disse potensielle feilkildene som marginale.

4.3.2 Svinndata

Datasettet er basert på registreringen som gjennomføres av hver enkelt butikk. En svakhet vil derfor være muligheten for feilregistrering og mangelfull registrering. Eksempelvis er det ikke registrert noen verdier for SPAR Spjelkavik etter uke 40 2016, noe som gjør at analysen bygger på tre butikker istedenfor fire.

Nedprisingen av ferske brød ble innført i uke 33 i 2017. Siden dette er en torsdag, har antall uker etter nedprising blitt definert som uke 34 til 52 i 2017. Dette innebærer at datasettet bare inneholder observasjoner for 19 uker etter innføringen, og 85 uker før nedprisingen.

Siden datasettet inneholder alle solgte varer innenfor ferske bakervarer, har eksempelvis polarbrød, ostebriks, bagetter, kaker og lignende, blitt renset vekk fra datasettet. En mulig svakhet kan være at ikke alle bakervarene som faller innenfor brødkategorien har blitt renset bort.

5. Metode

I dette kapittelet presenterer vi valgene vi har gjort for forskningsdesign og -tilnærming, samt hypotesene vi har utformet og empirisk strategi.

5.1 Forskningsdesign

Forskningsdesign er en generell plan for hvordan problemstillingene skal besvares. Saunders, Philip og Thornhill (2016) skiller mellom fire typer forskningsdesign; eksplorerende, beskrivende, forklarende og evaluerende. Hvilket design det er hensiktsmessig å benytte blir avgjort med bakgrunn i utredningens formål, og det er mulig å kombinere flere designtyper i samme utredning. I tilnærmingen som benyttes kan det skilles mellom kvantitativ og kvalitativ tilnærming, eller en sammensetning av disse to metodene. Kvantitativ tilnærming bygger på bruk av numerisk data, eksempelvis statistisk analyse. Motsetningen er kvalitativ tilnærming som benytter ikke-numerisk data, som eksempelvis intervju (Saunders, Philip, & Thornhill, 2016). Denne oppgaven har en kvantitativ tilnærming.

Forskningstilnærmingen vi har benyttet oss av er deduktiv. Dette innebærer å ta utgangspunkt i eksisterende litteratur til å identifisere teori og forme hypoteser, hvor gyldigheten av disse testes (Adams, Khan, Raeside, & White, 2007). Utgangspunktet for utredningen er teori om prisdiskriminering, revenue management og dynamisk prising, hvor hovedformålet er å undersøke om innføring av nedprising av dagsferske brød påvirker salget og matsvinnet av dagsferske og ikke-dagsferske brød. Dette gjøres ved hjelp av to kvantitative datasett, hvor det ene inneholder kvitteringer med transaksjonsinformasjon og det andre svinnkostnader og svinnantall på brød.

5.2 Hypoteser

På bakgrunn av forskningsspørsmålene har vi utformet tre hypoteser.

5.2.1 Hypotese 1

Med utgangspunkt i forskningsspørsmål 1 vil vi undersøke effekten av tiltaket på det totale brødsalget. Vi har derfor utformet følgende hypotese:

$$H_0: \Delta \text{ totalt brødsalg} = 0$$

$$H_1: \Delta \text{ totalt brødsalg} \neq 0$$

Prisdiskriminerings-teori, som ble gjennomgått i kapittel 4, argumenterer for at salget øker når man prisdiskriminerer i to grupper. Økningen skyldes at man utvider markedet ved å tilby en lavere pris som appellerer til priselastiske kunder. Vi forventer derfor å se en økning i det totale brødsalget.

5.2.2 Hypotese 2

Forskningsspørsmål 1 inviterer også til å vurdere hvordan dagsferskt brød som andel av det totale brødsalget påvirkes av nedprisingen. Basert på dette har vi laget følgende hypotese:

$$H_0: \Delta \text{ andel dagsferskt brød av totalt brødsalg} = 0$$

$$H_1: \Delta \text{ andel dagsferskt brød av totalt brødsalg} \neq 0$$

Basert på prisdiskriminerings-teori gjennomgått i kapittel 4 forventer vi at salget av dagsferske brød vil øke. Dersom salget av andre brød er stabilt, vil også andelen dagsferske brød øke. På grunn av kannibalisering er det også en mulighet for at salget av andre brød minsker samtidig som salget av dagsferskt brød øker.

5.2.3 Hypotese 3

Som nevnt innledningsvis er innføringen av nedprising av ferske brød den siste timen før stengetid er et tiltak for å redusere matsvinnet. Vi ønsker vi å teste om svinnet av dagsferske brød faktisk går ned som en konsekvens av innføringen av tiltaket. Hypotesen vi benytter oss av er:

$$H_0: \Delta \text{ brødsvinn} = 0$$

$$H_1: \Delta \text{ brødsvinn} \neq 0$$

I kapittel 3 argumenterte vi for at prisdiskriminering kan bidra til å øke salget av en vare. Basert på dette forventer vi en nedgang i svinnet. Videre vil svinnet også avhenge av hvor effektiv butikkenes vareflyt er.

5.3 Empirisk strategi

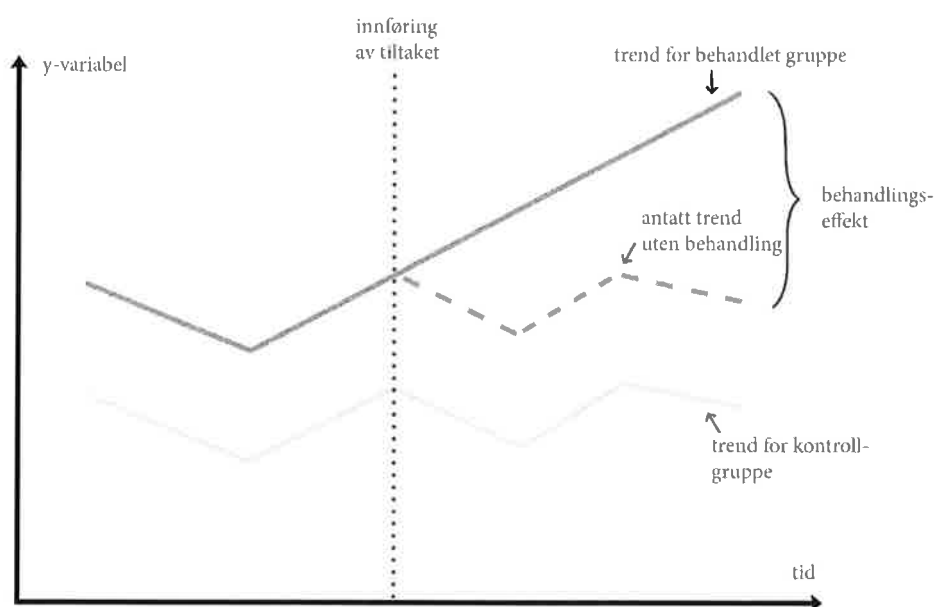
Datasettene oppgaven baserer seg på er paneldata. Paneldata kjennetegnes av flere enheter (i vårt tilfelle: butikker) som observeres ved to eller flere tidspunkt. En fordel med paneldata er at det tillater uobserverte tidskonsistente faktorer å være korrelert med uavhengige variabler, siden disse vil fanges opp når man benytter en metode som sammenligner to perioder mot hverandre (Wooldridge, 2009). Et eksempel på en tidskonsistent faktor er hvor prissensitive kundene til de ulike butikkene er. En metode som fanger opp tidskonsistente uobserverte faktorer er Differences-in-Differences, og det er den metoden vi benytter i denne oppgaven.

5.3.1 Differences-in-Differences

Hvis vi visste hvordan butikkenes salg- og svinndata ville utviklet seg i siste periode av 2017 dersom tiltaket ikke ble innført, kunne vi sammenlignet dette med den faktiske, observerte utviklingen for å finne effekten av nedprisingstiltaket. Siden utviklingen uten tiltaket er ukjent, benytter vi oss av Differences-in-Differences (DiD) metoden for å estimere effekten. DiD-metoden tar utgangspunkt i en behandlingsgruppe og en kontrollgruppe (Angrist & Pischke,

2015). Behandlingsgruppen utsettes for en behandling, som i dette tilfellet er innføringen av tiltaket. Vår behandlingsgruppe vil være SPAR-butikkene. For transaksjonsdataene har vi observasjoner fra både SPAR- og MENY-butikker, og kan derfor bruke MENY-butikkene som kontrollgruppe. For svinndatasettet har vi kun observasjoner fra SPAR-butikkene, og vil derfor benytte observasjoner fra 2016 som kontrollgruppe og observasjoner fra 2017 som behandlingsgruppe.

Graf 6-1 illustrerer hvordan DiD-metoden kan benytte til å måle effekten av nedprisingstiltaket. Metoden forutsetter en lik trend for de to gruppene i perioden før behandlingen (Angrist & Pischke, 2015). Et avvik fra trenden hos behandlingsgruppen etter innføringen av tiltaket kan da tilskrives tiltaket.



Graf 5-1: Difference-in-difference (Angrist & Pischke, 2008)

5.3.2 Utfordringer med DiD

Det er flere utfordringer ved bruk av DiD-metoden. Et potensielt problem er dersom det oppstår endringer i sammensetningen av data mellom periodene (Wooldridge, 2009). Vi har derfor kontrollert for innføring av nye brød i butikkene i løpet av perioden, noe som ikke forekommer. Et annet problem som kan oppstå er at man risikerer å ha en ulik trend i behandling- og kontrollgruppe, og dermed måle en ugyldig effekt av behandlingen. Risikoen for dette kan minimeres ved å ha mange perioder før behandlingen, og kontrollere for korrelasjon mellom trendene til gruppene. I analysene måler vi salg- og svinn-effekter per uke. Transaksjonsdatasettet, som bruker MENY-butikkene som kontrollgruppe, har over 80 uker med data før innføringen av tiltaket. Siden 2016 er kontrollgruppe i analysene av svinndatasettet, har vi data for 33 uker før innføringen. Grafer som viser korrelasjonen mellom kontroll og behandlingsgruppe for hver av de avhengige variablene er lagt ved i appendikset, graf 9-1 – 9-9 (se delkapittel 5.3.3 for oversikt over avhengige variabler). Vi ser at det er ulik grad av korrelasjon for de ulike variablene, men vi anser sammenhengen som tilstrekkelig for analysen.

y	Avhengig variabel
α	Konstantledd
γ	Effekten av å være i behandlingsgruppen
g	Behandlingsgruppe
λ	Effekten av å være i behandlingsperioden
b	Behandlingsperiode
δ	Effekten av behandlingen
β	Koeffisient for kontrollvariabel x
x	Kontrollvariabel
ε	Feilledd, effekter som påvirker den avhengige variabelen

Tabell 5-1: Forklaringer til modell

5.3.3 Empiriske modeller

Analysene vi utfører i kapittel 6 baserer seg på samme DiD-modell. Denne modellen er:

$$y_{i,t} = \alpha + \gamma g_i + \lambda b_t + \delta(g_i \cdot b_t) + \beta x_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

Tabell 5-1 viser forklaringene for variabler og koeffisienter i modellen. Notasjonen i viser til en enkelt butikk, og t betegner perioden. Koeffisienten vi er mest interessert i er δ , som fanger opp effekten av behandlingen. Med utgangspunkt i denne modellen har vi spesifisert fire modeller, to for å teste hypotese 1 og 2 og to for å teste hypotese 3. I de følgende delkapitlene definerer vi variabler for de ulike modellene.

1A	Antall brød solgt ukentlig
1B	Antall dagsferske brød solgt ukentlig
1C	Ukentlig omsetning for brød
1D	Ukentlig omsetning for dagsferske brød
2A	Andel dagsferske brød av totalt brødsalg, målt per uke
2B	Dagsferske brød solgt siste time som andel av det totale brødsalget, målt per uke
2C	Dagsferske brød solgt siste time som andel av brødsalget den siste timen, målt per uke

Tabell 5-2: Avhengige variabler for modell 1 og 2

3	Ukentlig svinn av dagsferske brød
4	Ukentlig svinnkostnad dagsferske for brød

Tabell 5-3: Avhengige variabler for modell 3 og 4

Modell 1 og 2

Modell 1 benyttes for å teste hypotese 1 og modell 2 benyttes for å teste hypotese 2. Uavhengige variabler og er like for begge modellene. Behandlingsgruppen er SPAR-butikkene og kontrollgruppen er MENY-butikkene. Behandlingsperioden er perioden etter innføringen av nedprisingstiltaket, uke 33 til uke 50 i 2017. For disse modellene har vi ingen kontrollvariabler. Avhengige variabler er listet opp i tabell 5-2.

Modell 3 og 4

Modell 3 og 4 brukes begge til å teste hypotese 3. Uavhengige variabler og er like for begge modellene. Behandlingsgruppen er SPAR-butikkene i 2016 og kontrollgruppen SPAR-butikkene i 2017.

Behandlingsperioden er perioden etter innføringen av nedprisingstiltaket, uke 33 til uke 50 i 2017. Avhengige variabler er listet opp i tabell 5-3.

Kontrollvariabler for modell 3 er svinn av butikkstekte brød, salg av dagsferske brød og salg av andre brød. Kontrollvariabler for modell 4 er salg av dagsferske brød, salg av andre brød, netto omsetning dagsferske brød og netto omsetning andre brød.

6. Analyse

6.1 Deskriptiv statistikk

I dette delkapittelet beskriver vi datasettene ved hjelp av deskriptiv statistikk og enkle grafiske analyser. Vi beskriver først transaksjonsdatasettet, deretter svinndatasettet.

6.1.1 Transaksjonsdata

Butikk	2016	2017
MENY Halden		
MENY Harebakken		
MENY Høyden		
MENY Tvedestrand		
SPAR Heggmo		
SPAR Prestfoss		
SPAR Spjelkavik		
SPAR Tåsen		

Tabell 6-1: Butikkenes omsetning i 2016 og 2017. Tall i 1 000 000 kr.

Butikk	2016	2017
MENY Halden		
MENY Harebakken		
MENY Høyden		
MENY Tvedestrand		
SPAR Heggmo		
SPAR Prestfoss		
SPAR Spjelkavik		
SPAR Tåsen		

Tabell 6-2: Salget av dagsferskt brød som andel av det totale brødsalget

Tabell 6-1 viser at butikkene er av omtrentlig lik størrelse, med unntak av SPAR Tåsen som er relativt stor. Tabellen viser også at butikkene ikke har store endringer i omsetningen over de to årene.

Tabell 6-2 viser at MENY-butikkene har relativt små andeler av dagsferskt brød. Tabellen viser også at andelen dagsferskt brød varierer blant SPAR-butikkene, men er høy sammenlignet med MENY-butikkene.

SPAR Tåsen er butikken med høyest omsetning, og omtrent █% av alle solgte brød er dagsferske. SPAR Prestfoss har den laveste omsetningen, men samtidig utgjør dagsferske brød omtrent █% av brødsalget. SPAR Heggmo har også en høy

andel dagsferske brød, med █-█%. Hos SPAR Spjelkavik utgjør dagsferske brød omtrent █% av det totale brødsalget, en andel som er betydelig lavere enn hos de andre butikkene.

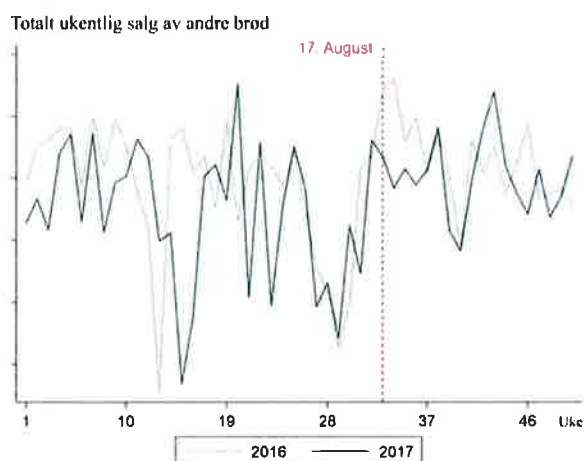
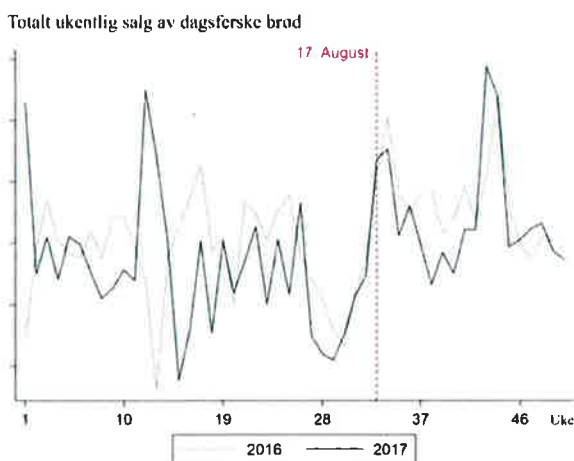
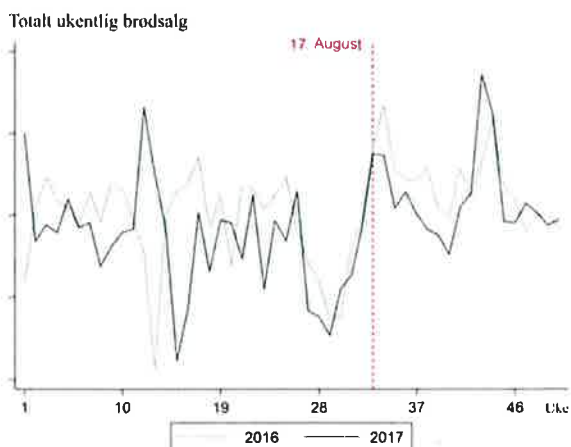
I graf 6-1 A-C presenterer vi totalt ukentlig brødsalg for butikkene.

Graf 6-1A viser at brødsalget er svært likt for begge årene, og påvirkes av ferier. Grafen viser ingen tegn til økning i brødsalget etter innføringen av nedprisingstiltaket.

I graf 6-1B har vi plottet salget av dagsferske brød. Vi ser at det totale brødsalget er sterkt korrelert med salget av dagsferske brød. Dette kommer av at dagsferske brød utgjør mellom $\blacksquare\%$ – $\blacksquare\%$ for de fire butikkene. Grafen viser ingen tegn til økning i salg av dagsferske brød etter innføringen av tiltaket.

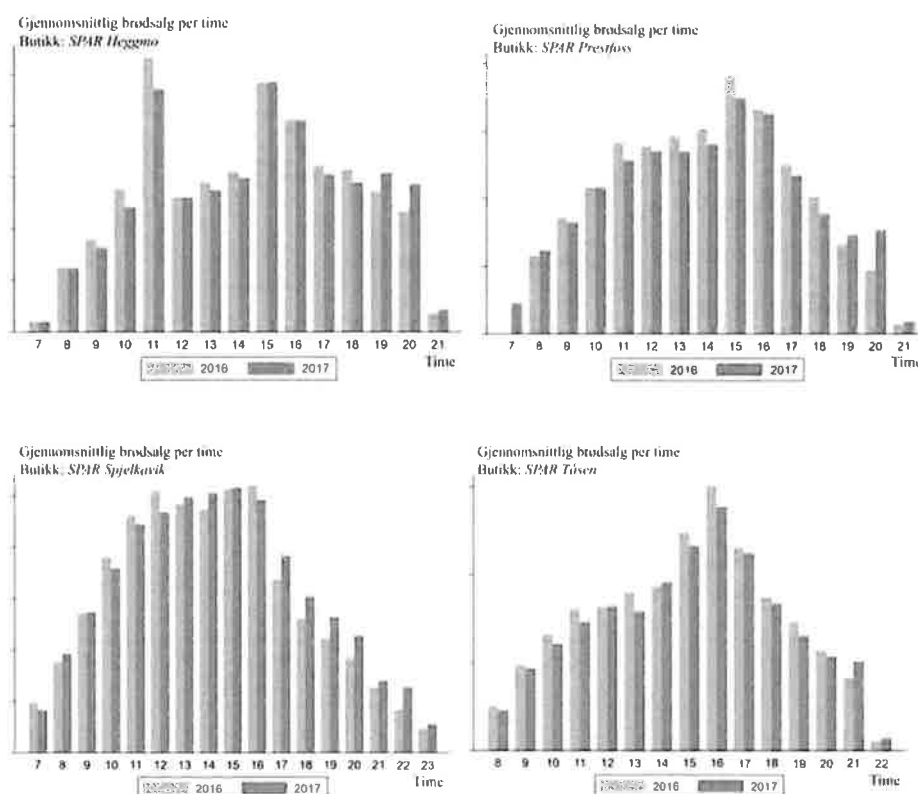
Graf 6-1C illustrerer salget av andre brød. Vi ser at salget av ikke-dagsferske brød er mer volatilt, men ganske likt for de to årene. Grafen er interessant for å avgjøre hvorvidt det forekommer kannibalisering. Siden salget av andre brød er stabilt etter innføringen av tiltaket, ser vi ikke noe som tyder på kannibalisering.

Graf 6-1 A-C: ukentlig brødsalg

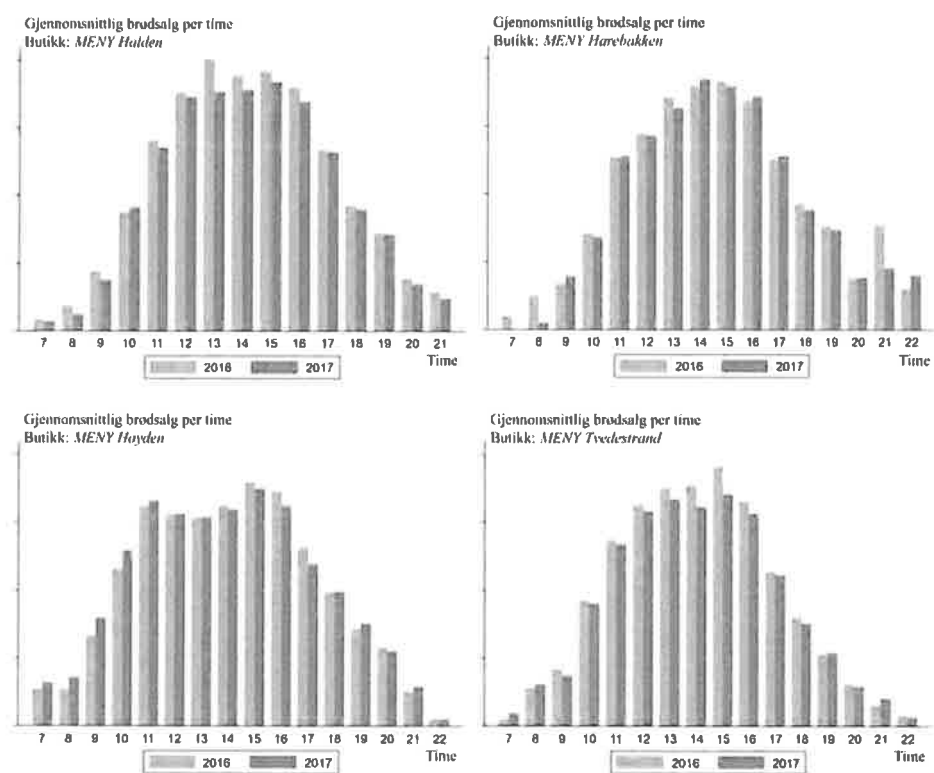


For å studere kannibaliseringseffekten utformet vi graf 6-2. I grafen illustrer vi hvor mange brød som selges en gjennomsnittlig time etter innføringen av tiltaket i 2017 og sammenligner dette med samme periode i 2016. Vi har valgt å utelate statistikk fra lørdager på grunn av avvik i åpningstider. Funnene i grafen er overraskende. For alle butikkene ser vi en nedgang i brødsalget på morgenen og formiddagen, samtidig med en omtrent tilsvarende økning i brødsalget på kveldstid. Vi observerer en økning i det gjennomsnittlige brødsalget siste time etter tiltaket innføres, men økningen er relativt liten sammenlignet med de andre kveldstimene. Ved å inkludere data for hele 2016 og hele 2017 får vi samme resultat. Siden denne forskyvningen i kjøpstidspunkt kan ha innvirkning på validiteten til den økonometriske analysen, har vi utarbeidet en lik analyse for MENY-butikkene (graf 6-3). Grafene viser at noen av MENY-butikkene har den samme endringen. Endringene er derimot ikke like konsistente eller tydelige. Hvilke implikasjoner dette har for den økonometriske analysen kommer vi tilbake til i kapittel 6.3 (diskusjon).

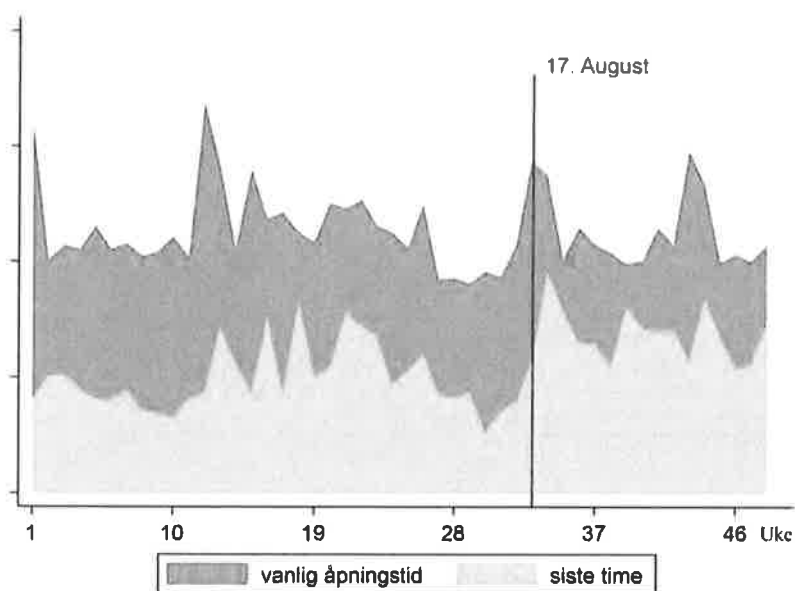
Graf 6-2: SPAR-butikkens brødsalg fordelt på timer



Graf 6-3: MENY-butikkenes brødsalg fordelt på timer



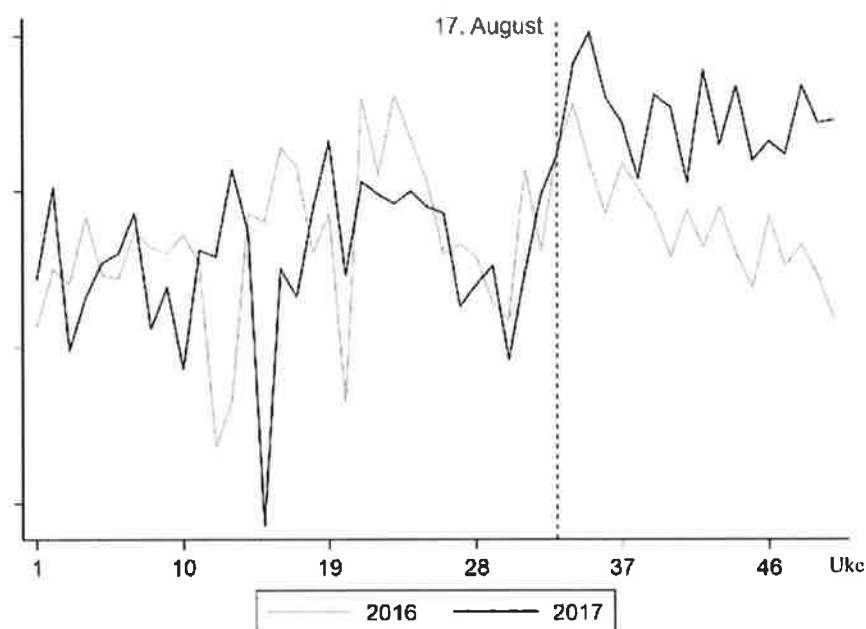
Graf 6-4: gjennomsnittlig brødsalg per time



Graf 6-4 viser en annen effekt som oppstår etter innføringen av tiltaket. Gjennomsnittlig antall brød solgt den siste timen før stenging er omtrent halvparten av det gjennomsnittlige salget av brød per time resten av dagen. Grafen viser en tydelig økning i gjennomsnittlig salg av brød siste time før stengt tid etter innføringen av tiltaket. Snittene er regnet ut ved å først samle relevante transaksjoner hver time hver dag i året, for å så ta gjennomsnittet for alle butikker og uker.

For å studere hvem som benytter seg av tiltaket har vi laget graf 6-5, som viser samlet antall transaksjoner siste time for de fire butikkene. For å regne ut dette har vi summert antall transaksjoner siste time hos alle butikkene for hver uke. Grafen viser at antall transaksjoner er sterkt korrelert før innføringen av tiltaket, og øker tydelig etter innføringen. Grafen indikerer at tiltaket har ført til flere kunder hos butikkene. Selv om grafen viser en tydelig endring, er endringen hos én butikk én dag liten.

Graf 6-5: Samlet antall transaksjoner siste time



6.1.2 Svinndatasettet

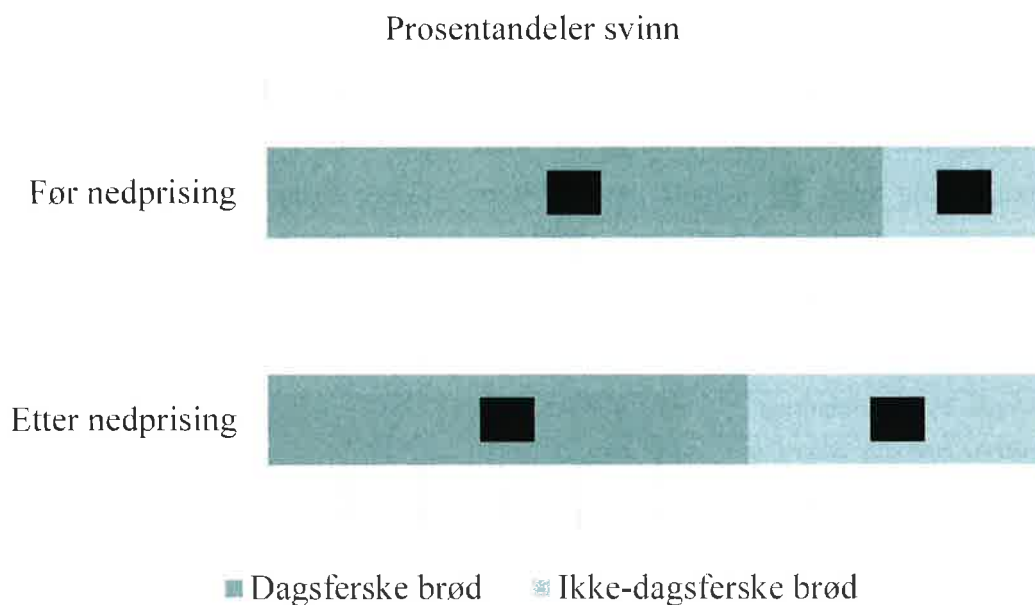
Tabell 6-3 viser at svinnet for dagsferske brød minker med ■ brød etter innføring av nedprising, mens svinnet øker med ■ for andre typer brød. Det totale brødsvinnet øker gjennomsnittlig med ■ svinnet brød i uken. Videre minker den gjennomsnittlige svinnekostnaden for dagsferske brød med ■ kr, mens den øker for andre brød med ■ kr. Svinnekostnaden for brødsalget samlet går derfor gjennomsnittlig ned med ■ kr.

	Svinn	Svinnekostnader
Dagsferske brød før nedprising	■	■
Dagsferske brød etter nedprising	■	■
Andre brød før nedprising	■	■
Andre brød etter nedprising	■	■
Alle brød før nedprising	■	■
Alle brød etter nedprising	■	■

Tabell 6-3: Gjennomsnittlig svinn og svinnekostnad

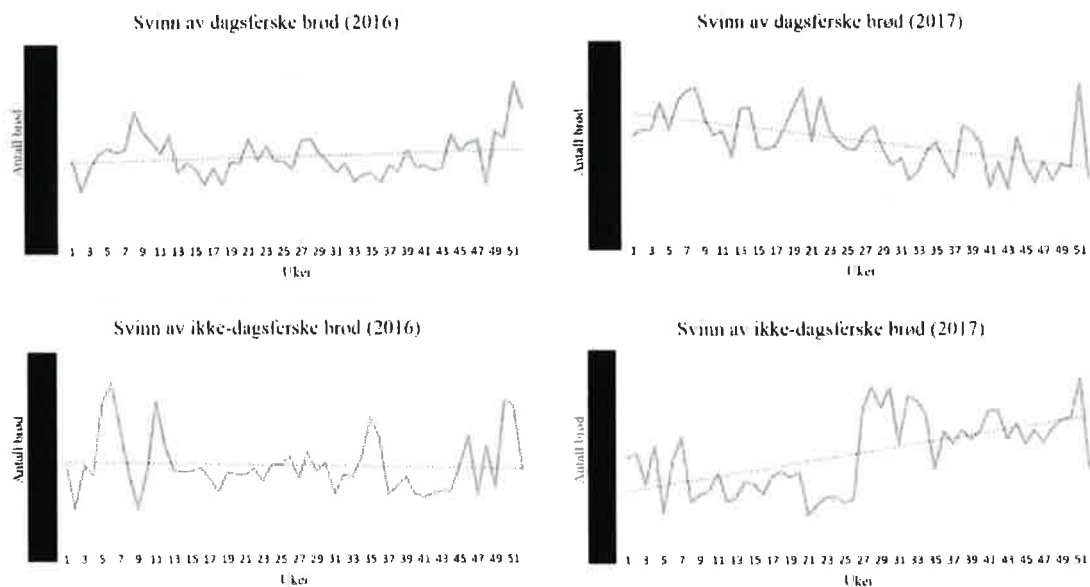
I graf 6-6 viser vi hvordan svinn fordeler seg mellom dagsferske og ikke-dagsferske brød. Vi ser at prosentandelene endrer seg etter innføringen av nedprising. Før nedprisingen utgjorde dagsferske brød ■% av alle brød som blir svinnet, mens ikke-dagsferske brød utgjorde ■%. Etter innføringen endret prosentandelene seg til ■% for dagsferske brød og ■% av andre brødtyper. Dette innebærer at dagsferske brød som andel av svinnet reduseres med ■%, mens andre brødtyper øker tilsvarende.

Videre undersøkelse av datasettet viser at dagsferske brød stod for ■% av brødsvinnet i 2016, mens svinndelen for andre brødtyper utgjorde ■%. De 33 første ukene i 2017 utgjorde dagsferske brød ■% og andre brødtyper ■% av det totale brødsvinnet. Målt mot 2016, ser vi en endring i svinndeler på ■% allerede før nedprisingen ble innført. Endringen er klart større etter nedprisingen startet. Sammenlagt for begge brødkategoriene er det en økning i det totale svinnet, fra ■ til ■ brød. Dette tilsvarer ■%.



Graf 6-6: Prosentandeler svinn; dagsferske og ikke-dagsferske brød

Trendlinjen for svinn av dagsferske brød i 2016 var stigende. Man ser en motsatt trend i 2017, hvor trenden gjennom året er synkende. Trenden er også synkende mellom uke 1 og 33 i år 2017. Ikke-dagsferske brød har motsatt utvikling, hvor trenden er synkende i 2016 og stigende i 2017. Trenden er også stigende for de 33 første ukene av 2017.



Graf 6-7: Brødsvinn

6.2 Økonometrisk analyse

I denne delen av oppgaven vil vi presentere vår økonometriske analyse.

6.2.1 Totalt brødsalg og omsetning

For å undersøke hvilken effekt tiltaket har på det totale brødsalget har vi gjennomført fire regresjoner. Disse regresjonene presenteres i tabell 6-4. Regresjon (1A) ser på effekten av tiltaket på det ukentlige brødsalget. Regresjon (1B) undersøker effekten på det ukentlige salget dagsferske brød. Regresjon (1C) og (1D) ser på ukentlig omsetningen av brød og dagsferske brød.

Avhengig variabel	(1A) Antall brød	(1B) Antall dagsferske brød	(1C) Omsetning brød	(1D) Omsetning dagsferske brød
Innføring av tiltaket	negativ***	negativ	negativ	positiv
SPAR	negativ	positiv	negativ*	positiv
SPAR* innføring	positiv**	positiv	positiv	negativ
Observasjoner	832	832	832	832
R ² (within)	0,017	0,002	0,004	0,000
* p < 0,05 ** p < 0,01 *** p < 0,001				

Tabell 6-4: Ukentlig brødsalg og omsetning

Regresjon (1A) viser at det ukentlige brødsalget øker med over brød etter innføringen av tiltaket. Ved hjelp av regresjon (1B) ser vi at det meste av denne økningen skyldes andre brød enn de dagsferske. Regresjon (1C) viser at den totale omsetningen av brød øker, i henhold til regresjon (1A). Regresjon (1D) viser derimot en reduksjon i omsetning av dagsferske brød etter innføringen av tiltaket hos SPAR-butikkene. Reduksjonen i omsetning av dagsferske brød indikerer at det er brød som selges siste time, og derav til halv pris, som driver økningen i antall solgte dagsferske brød.

Forklaringskraften til modellene er svært lave, og det er mer enn variablene vi har kontrollert for som påvirker det daglige brødsalget. Formålet med oppgaven er ikke å besvare hva som forårsaker endringer i brødsalget, men heller å måle effekten av en enkelt faktor. En lav forklaringsgrad kan likevel være problematisk dersom en utelatt tidsinkonsistent variabel er korrelert med en uavhengig variabel.

6.2.2 Dagsferskt brød som andel av det totale brødsalget

I modell 2 undersøker vi hvilken effekt tiltaket har på dagsferskt brød som andel av det totale brødsalget. For å teste dette har vi gjennomført flere regresjoner. Regresjon (2A) ser på effekten av tiltaket på andelen dagsferskt brød. Videre har vi brukt regresjon (2B) og (2C) for å teste tiltakets effekt på andelen brød som blir solgt siste åpningstime. Regresjon (2A) og (2C) viser ingen signifikante endringer etter innføringen av tiltaket. Regresjon (2B) viser at andelen dagsferskt brød siste åpningstime øker med omtrent 1 prosentpoeng som følge av tiltaket. Forklaringskraften til modellene er lave. Dette betyr at det er effekter som ikke fanges opp av modellene, det er altså mer enn variablene vi har inkludert som påvirker andelen dagsferskt brød. Analysen indikerer likevel at andelen dagsferskt brød siste time stiger etter innføringen av tiltaket.

Avhengig variabel	(A) Andel dagsferske brød	(B) Dagsferske brød siste time/brødsalg	(C) Dagsferske brød siste timet/brød siste time
Innføring av tiltaket	positiv	positiv	negativ
SPAR	positiv***	positiv*	positiv
SPAR*innføring	positiv	positiv***	negativ
Observasjoner	832	829	829
R ² (within)	0,010	0,280	0,000

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

Tabell 6-5: Dagsferskt brød som andel av ukentlig brødsalg

6.2.3 Svinn av brød

I tabell 6-6 presenterer vi regresjonsresultatene for modell 3. Hvis det kan påvises en negativ effekt som følge av innføringen, kan det argumenteres for at nedprisingstiltaket fører til et lavere matsvinn. Vi har tatt utgangspunkt i en enkel modell med treatment- og kontrollgruppe (3A), og utvidet denne med én og én ny forklaringsvariabel (regresjon 3B, 3C og 3D).

Regresjonsresultatene viser at innføringen fører til at mellom ■■■ til ■■■ færre brød blir svinnet, etter hvert som regresjonen blir utvidet med flere forklaringsvariabler. Det at antallet færre svinnet brød varierer med bare ■■■ brød gjør at resultatet virker stabilt. Videre er resultatet statistisk signifikant, noe som indikerer at nedprisingstiltaket fører til mindre svinn av dagsferske brød. Det er også en liten positiv og statistisk signifikant effekt fra antall solgte dagsferske brød. Det virker som innføringen i liten grad korrelerer med svinnet av andre typer brød, da regresjonene gir lave verdier og i tillegg ikke er statistisk signifikant. Videre er det en liten negativ sammenheng mellom svinnet av dagsferske brød og antall solgte ikke-dagsferske brød.

Tabell 6-6: Analyse av svinnet av dagsferske brød

Avhengig variabel	(3A) Svinn av dagsferske brød	(3B) Svinn av dagsferske brød	(3C) Svinn av dagsferske brød	(3D) Svinn av dagsferske brød
Innføring av tiltaket	positiv	positiv	positiv	positiv
SPAR	positiv*	positiv*	positiv*	positiv*
SPAR*Innføring	negativ***	negativ***	negativ***	negativ***
Svinn av andre brød		positiv	positiv	positiv
Antall solgt dagsferske brød			positiv***	positiv***
Antall solgt andre brød				negativ
Observasjoner R ² (within)	312 0,000	312 0,0611	312 0,0230	312 0,024
* p < 0,05, ** p < 0,01, *** p < 0,001.				

6.2.4 Svinnkostnad dagsferske brød

Vi har også undersøkt effekten på de totale svinnkostnadene fra dagsferske brød. Regresjonsresultatene kan ses i tabell 6-7. Analysen indikerer at tiltaket har en negativ innvirkning på svinnkostnadene, mellom ■■■ kr og ■■■ kr per uke. Videre ser vi en liten positiv sammenheng mellom svinnkostnadene for dagsferske brød og salget av dagsferske brød. Dette samsvarer med funnene i regresjonsanalysen for modell 3. Vi ser også den samme sammenhengen for omsetningen av dagsferske brød.

Avhengig variabel	(4A) Svinnkostnad dagsferske brød	(4B) Svinnkostnad dagsferske brød	(4C) Svinnkostnad dagsferske brød
Innføring av tiltaket	positiv	positiv	positiv
SPAR	positiv***	positiv***	positiv***
SPAR*Innføring	negativ	negativ	negativ
Antall solgt dagsferske brød		positiv***	
Antall solgt andre brød		positiv	
Netto omsetning dagsferske brød			positiv***
Netto omsetning andre brød			positiv
Observasjoner R2 (within)	312 0,000	312 0,008	312 0,0029
* p < 0,05, ** p < 0,01, *** p < 0,001.			

Tabell 6-7: Analyse av svinnkostnad for dagsferske brød

6.3 Diskusjon

I denne oppgaven har vi forsøkt å besvare hvordan nedprisingen av brød med kort holdbarhet har påvirket salg og svinn av brød. Vi delte problemstillingen inn i tre forskningsspørsmål, og vi vil nå samle funnene fra oppgaven for å forsøke å besvare disse forskningsspørsmålene. Avslutningsvis vil vi vurdere hvordan disse effektene kan utvikle seg over til.

Forskningsspørsmål 1: Hvordan påvirkes det totale brødsalget av ordningen?

De grafiske analysene viste ingen endring i det totale brødsalget etter innføringen av tiltaket, og heller ikke i salget av dagsferske brød. I de økonometriske analysene fant vi en positiv signifikant sammenheng mellom det totale brødsalget og innføringen av tiltaket på SPAR-butikkene. Analysene av omsetning og antall solgte dagsferske brød gav ikke statistisk signifikante resultater.

Med utgangspunktet i teorien forventet vi en økning i antall solgte dagsferske brød. Vi har også diskutert problemet med kannibalisering, og det ville derfor ikke vært uforventet om vi ikke fant en økning i det totale brødsalget. Dersom økningen ikke skyldes en økning i salget av dagsferske brød, vil dette være overraskende. En mulig forklaring av en slik effekt er at tiltaket kan ha en markedsføringseffekt, som gjør at flere kjøper brød hos SPAR uavhengig av om de er nedpriset eller ikke. En annen mulighet er at det er uklart hvilke brød som er dagsferske, og som dermed prises ned, slik at kundene tror de kjøper et brød som er nedpriset når det egentlig selges til fullpris.

Forskningsspørsmål 2: Hvordan påvirkes andelen av dagsferskt brød?

I regresjonene på dagsferske brød som andel av det totale brødsalget, er det kun for dagsferske brød solgt siste time at vi finner en statistisk signifikant resultat. Innvirkningen er liten, på ■ prosentpoeng. Vi har også pekt på at dagsferskt brød utgjør en stor del av brødsalget hos SPAR-butikkene. Siden andelen dagsferske brød allerede er høy, kan det være vanskelig å øke denne andelen ytterligere. Dette kan være en del av årsaken til at vi ikke finner større utslag i regresjonene.

I den deskriptive statistikken belyste vi en liten, tydelig økning i antall transaksjoner siste time etter innføringen av tiltaket. Statistikken antyder at noen kunder kan ha endret handlerutinene sine for å kunne benytte seg av tilbudet. Funnet stemmer overens med teori om prisdiskriminering, som sier at strategien vil tiltrekke nye kunder. Det er også sannsynlig at kunder som allerede ville kjøpt brød den siste åpningstiden benytter seg av tilbudet.

I kapittel 3 har belyste vi hvordan kannibalisering kan være et problem ved prisdiskriminering, ettersom det er mulig for kunder med høy betalingsvillighet å maskere seg som kunder med lav betalingsvillighet. I den deskriptive statistikken pekte vi på at det ikke så ut til å foreligge kannibalisering, ettersom det vanlige brødsalget var stabilt etter innføringen av tiltaket.

Økningen i brødsalget de siste timene før stengetid, som ble beskrevet i den grafiske analysen, er interessante. Det er lite trolig at endringene kommer av nedprisingstiltaket, siden det bare omfatter brød som selges siste time. Et viktig spørsmål blir derfor: er de observerte økningene i brødsalget siste time ikke en effekt av nedprisingen, men heller av at kundene generelt handler senere? Graf 6-3 gir inntrykk av det. 6-4 forteller oss at MENY-butikkene ikke har den samme utviklingen i brødsalget. Det at MENY-butikkene ikke har samme utvikling er kritisk, fordi det har implikasjoner for DiD-analysen. DiD-analysen vil ikke korrigere for utviklingen fordi den ikke finnes i kontrollgruppen. Det er derfor sannsynlig at økningen i dagsferskt brød solgt siste time reflekterer en generell forskyvning av når kundene kjøper brød, og ikke nedprisingstiltaket. Det er også sannsynlig at økningen i antall transaksjoner siste time skyldes denne effekten.

Forskningsspørsmål 3: Hvordan påvirkes matsvinnet i butikkene?

Den deskriptive statistikken og regresjonsanalysene viser at svinnet av dagsferske brød minker som følge av nedprisingstiltaket. Denne markedsreaksjonen stemmer overens med gjennomgått teori. I henhold til nedprisingsteori vil man selge flere dagsferske brød ved å innføre prisdiskriminering. Videre vil det økte salget redusere hvor mange brød som er igjen når butikken stenger.

De økonometriske analysene viser positiv sammenheng mellom salget av dagsferske brød og svinnet av dagsferske brød. Effekten kan også komme av at butikkene vil ha et utvalg av brød tilgjengelig for de kundene som kommer rett før stengetid. Dersom de dagsferske brødene selges ut tidligere som en effekt av nedprisingen, kan en konsekvens være at butikkene må steke flere butikkstekte brød før stengetid, og dermed vil svinnet av disse øke.

Regresjonsanalysene viser at innføringen av pristiltaket fører til en reduksjon i svinnekostnadene for dagsferske brød. Dette er et rimelig resultat, siden svinnekostnader har sammenheng med at færre antall dagsferske brød blir svinnet. Det er også en positiv sammenheng mellom svinnekostnadene for dagsferske brød og svinnekostnadene for andre brødtyper.

Siden brød til halv pris den siste timen før stengetid er et av NorgesGruppens miljøtiltak, ønsker vi å vurdere hvor stor effekt ordningen har på miljøet. Som nevnt i innledningen er matsvinn et miljøproblem av flere årsaker. Spiselig mat som kastes forårsaker ineffektiv ressursallokering i produksjonsleddet, og unngåelige klimagassutslipp i hele verdikjeden. Vi har estimert en nedgang i svinnet av dagsferske brød som følge av tiltaket, noe som er positivt i et miljøperspektiv. Et viktig poeng er likevel at brød som ikke selges før stengetid benyttes til grisefôr, og det vil derfor være full ressursutnyttelse uavhengig av om SPAR selger flere brød med kort holdbarhet.

Effekt over tid

Datasettet oppgaven baserer seg på omfatter kun en femmåneders periode etter nedprisingstiltaket ble innført. På grunn av dette er det vanskelig å si om effektene vi observerer har rukket å stabilisere seg. Et eksempel på en effekt som kan endre seg over tid som tidligere er nevnt er svinnet av brød, dersom kapasitetsallokeringen ikke har blitt optimalisert enda.

Vi anser ordningen som et marginalt konkurransefortrinn. Som nevnt i innledningen er kunder i dagligvaremarkedet svært illojale. NorgesGruppen er ikke den første aktøren med salg av overskuddsmat, og ordningen er enkel å kopiere. Too Good to Go etablerte seg i det norske markedet i 2016, og har i løpet av to år nådd en halv million brukere. Appen tilbyr alle typer overskuddsmat fra restauranter, kafeer og butikker, og kan derfor sees på som en konkurrent til SPARs satsing på nedprising av brød. SPARs fordel er at det ikke kreves medlemskap for å benytte seg av tilbudet. På grunn av den økte bevisstheten rundt matsvinn er det sannsynlig at det kan komme flere aktører i dette markedet som kan bidra til økt konkurranse.

7. Konklusjoner, begrensninger og videre arbeid

7.1 Konklusjon

I denne oppgaven har vi forsøkt å belyse følgende problemstilling:

Hvilken effekt har nedprising av brød med kort holdbarhet på salg og svinns av brød?

Vi har delt problemstillingen inn i tre forskningsspørsmål, og laget en hypotese til hver av spørsmålene. På spørsmålet om effekten av ordningen på det totale brødsalget, finner vi at ordningen fører til en økning i brødsalget. Dette gir grunnlag til å forkaste nullhypotesen om at total andel av brødsalget ikke har blitt påvirket av nedprisingstiltaket.

Vi har også vurdert spørsmålet om effekten på dagsferskt brød som andel av det totale brødsalget. I de økonometriske analysene fant vi en liten økning i dagsferskt brød som selges siste timen. Vi utarbeidet også en interessant statistikk over når kundene handlet brød, og finner en generell forskyvning i handlemønstre fra 2016 til 2017. Det er sannsynlig at effekten vi fanger opp skyldes denne forskyvningen, og vi kan derfor ikke forkaste den tilhørende nullhypotesen om at nedprisingstiltaket ikke fører til en økning i andelen av dagsferske brød.

Det siste forskningsspørsmålet omhandler effekten på matsvinn som følge av nedprisingstiltaket. I regresjonsanalysen fant vi en nedgang i svinnet av dagsferske brød, og en samsvarende nedgang i svinnskostnadene. På grunnlag av dette kan vi forkaste tilhørende nullhypotese om at nedprisingstiltaket ikke påvirker brødsvinnet.

7.2 Svakheter ved analysen og forslag til videre forskning

Vi vil i dette kapittelet gå gjennom svakheter ved analysen, og gi forslag til hvordan analysen kan utbedres ved videre forskning.

I den deskriptive statistikken presenterte vi en oversikt som viser en forskyvning når på dagen kunder kjøper brød. Forskyvningen hindrer oss i å fange opp effekten av tiltaket på salget den siste timen, ettersom vi ikke ser samme trend for MENY-butikkene. Det ville derfor vært nyttig å undersøke om noen andre av NorgesGruppens butikker har samme utvikling, og eventuelt brukt en annen kjede som kontrollgruppe. Det ville også vært interessant å se nærmere på forskyvningen, om den gjelder kun for brød eller for handelen generelt, og hva som forårsaker den.

Oppgaven ser kun på den direkte effekten på brødsalget, og ikke på en eventuell markedsføringseffekt som tiltaket kan ha for SPAR. I kapittel 2 påpekes det at en rekke rapporter om dagligvaremarkedet har konkludert med at en stor andel av kundene er illojale prisjegere. Det kan derfor være interessant å undersøke hvordan kundene oppfatter slike nedprisingstiltak, og hvor avgjørende det er for hvor de handler.

Det kan videre være interessant å inkludere data for fremtidige perioder for å se effekten av nedprising i et lengre perspektiv. Effekten kan eksempelvis endre seg dersom flere kunder blir oppmerksomme på tilbudet. Et annet eksempel er dersom vareflyten for brød endres over over tid. Siden nedprisingstiltaket er relativt nytt, er det mulig at vareflyten ikke er optimalisert enda. Optimal vareflyt kan bidra til færre svinnede brød og en høyere omsetning.

8. Kildeliste

- Adams, J., Khan, H. T., Raeside, R., & White, D. (2007). *Research Methods for Graduate Business and Social Science Students*. California: Sage Publications.
- Angrist, J. D., & Pischke, J. S. (2008). *Mostly harmless econometrics: An empiricist's companion*. Princeton: Princeton university press.
- Angrist, J. D., & Pischke, J.-S. (2015). *Mastering 'Metrics – The path from cause to effect*. Princeton: Princeton University Press.
- Bodea, T., & Ferguson, M. (2014). *Segmentation, Revenue Management, and Pricing Analytics*. New York & London: Routledge.
- Burger, B., & Fuchs, M. (2005, April). Dynamic pricing - a future airline business model. *Journal of Revenue and Pricing Management*.
- Chen, W., Liu, H., & Xu, D. (2018, Mars 31). Dynamic Pricing Strategies for Perishable Product in a Competitive Multi-Agent Retailers Market. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*.
- Christ, S. (2011). *Operationalizing Dynamic Pricing Models*. Tyskland: Gabler Verlag.
- Dagens Næringsliv*. (2016, Februar 10). Hentet fra Nå kommer «Uber» for mat: <https://www.dn.no/smak/delingsokonomi/mat/na-kommer-uber-for-mat/1-1-5574430>
- FAO. (2015). *SAVE FOOD: Global Initiative on Food Loss and Waste Reduction*. Hentet fra FAO: <http://www.fao.org/3/a-i4068e.pdf>
- Garnett, T. (2011). Where are the best opportunities for reducing greenhouse gas emissions in the food system (including the food chain)? *Food policy*, 36.
- Gustafsson, J., Cederberg, C., Sonesson, U., & Emanuelsson, A. (2011). *Global Food Losses and Food Waste: Extent, Causes and Prevention*. Roma: FAO.
- Hjelmeng, E. J., & Sørsgard, L. (2014). *Konkurransepolitikk*. Bergen: Fagbokforlaget.

-
- Kiwi.* (2017, Januar 17). Hentet fra Hvor prisbevisst er du?: <https://kiwi.no/tema/KIWIs-prislofte/--Jeg-ser-aldri-pa-prisen-nar-jeg-handler/>
- Konkurransetilsynet.* (2009, Januar). Hentet fra Konkurransen i Norge: <https://konkurransetilsynet.no/publications/konkurransen-i-norge/>
- Marschhäuser, S. H. (2008, Oktober 2008). *Konkurransen er tøffere*. Hentet fra Dinside: <https://www.dinside.no/okonomi/konkurransen-er-toffere/62019486>
- Matsvinn.* (2015, Desember 22). Hentet fra Matsvinn i Norge 2015: <https://www.matvett.no/uploads/documents/ForMat-rapport-2015-versjon-endelig-21-1-2016.pdf>
- Matsvinn.* (2017, Desember 22). Hentet fra Svinnet reduseres med restekjærlighet: <http://matsvinn.no/historie/svinnet-reduseres-med-restekjaerlighet/>
- Matvett.* (2017). Hentet fra Bransjeavtale om matsvinn: <https://www.matvett.no/bransje/aktuelt/bransjeavtale-om-matsvinn>
- Matvett.* (2017). Hentet fra Det er dumt å kaste mat: <http://matsvinn.no/det-er-dumt-a-kaste-mat/>
- Menon.* (2018). Hentet fra Konkurransen i dagligvaremarkedet: https://www.regjeringen.no/contentassets/4c26f095eaaa4f9c9d001762f78bcc72/virke-dagligvare---vedlegg.pdf?uid=Virke_Dagligvare_-_vedlegg.pdf
- Nielsen.* (2015, November 05). Hentet fra Green generation: millennials say sustainability is a shopping priority: <http://www.nielsen.com/eu/en/insights/news/2015/green-generation-millennials-say-sustainability-is-a-shopping-priority.html>
- NorgesGruppen.* (2016). Hentet fra Bærekraftsrapporten: https://www.norgesgruppen.no/globalassets/finansiell-informasjon/rapportering/ng_barekraftsrapport_2016_ok.pdf
- NorgesGruppen.* (2017, April 03). Hentet fra NorgesGruppen skal halvere sitt matsvinn innen 2025: <https://www.norgesgruppen.no/presse/nyhetsarkiv/aktuelt/norgesgruppen-skal-halvere-sitt-matsvinn-innen-2025/>

NorgesGruppen. (2017, August 18). Hentet fra Joker og SPAR setter ned prisen på brød med 50 prosent en time før stengetid: <http://www.norgesgruppen.no/presse/nyhetsarkiv/aktuelt/spar-setter-ned-prisen-pa-brod-med-50-prosent-en-time-for-stengetid/>).

Oslo Economics. (2017, September 29). Hentet fra Etableringshindringer i dagligvaresektoren: http://osloeconomics.no/wp-content/uploads/Etableringshindringer-i-dagligvaresektoren_ref2.pdf

Phillips, R. (2005). *Pricing and Revenue Optimization*. Stanford, California, USA: Stanford University Press.

Pindyck, R. S., & Rubinfeld, D. L. (2013). *Microeconomics* (Vol. 8). New Jersey: Pearson.

Regjeringen. (2017, Juni 23). Hentet fra Avtale om å redusere matvinn: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/avtale-om-a-redusere-matsvinn/id2558931/>

Saunders, M., Philip, L., & Thornhill, A. (2016). *Research Methods for Business Students*. Essex: Pearson Education Limited.

Schmalensee, R., & Willig, R. D. (1989). *Handbook of Industrial Organization, Volume I*. Elsevier Science Publishers.

Snyder, C., Nicholson, W., & Stewart, R. (2015). *Microeconomics Theory: Basic Principles and Extensions*. Hampshire, Storbritannia: Cengage Learning.

SPAR. (2017, August 17). Hentet fra SPAR setter ned prisen på brød med 50 prosent en time før stengetid: <https://spar.no/Nyheter/spar-setter-ned-prisen-pa-brod-med-50-prosent-en-time-for-stengetid/>

Stensgård, A. E., & Hanssen, O. J. (2015, Desember 22). *Matsvinn*. Hentet fra Matsvinn i Norge 2015: <https://www.matvett.no/uploads/documents/ForMat-rapport-2015-versjon-endelig-21-1-2016.pdf>

Stensgård, A. E., & Hanssen, O. J. (2016, September 12). *Matsvinn*. Hentet fra Matsvinn i Norge 2010-2015: <http://matsvinn.no/wp-content/uploads/2016/09/ForMat-rapport-2016.-Sluttrapport.pdf>

-
- Stigler, G. (1987). *Theory of price*. New York: Macmillan.
- Talluri, K. T., & van Ryzin, G. J. (2004). *The Theory and Practice of Revenue Management*. USA: Kluwer Academic Publishers.
- Virke. (2015). Hentet fra Dagligvarehandelen 2015: https://www.virke.no/globalassets/analyse/bransjeanalyser/dagligvarehandelen_2015.pdf/download
- Virke. (2017). Hentet fra Dagligvarehandelen 2017: <https://www.virke.no/tjenester/rapporter-analyse/rapporter/dagligvarehandelen-2017/>
- Wooldridge, J. M. (2009). *Introductory Econometrics: a Modern Approach, 4th Edition*. Mason, Ohio: South-Western Cengage Learning.

9. Appendiks

Butikk	Stengetid ukedager	Stengetid lørdager
Meny Halden	21	20
Meny Harebakken	21	19
Meny Høyden	22	20
Meny Tvedestrand	22	20
SPAR Heggmo	21	20
SPAR Prestfoss	21	20
SPAR Spjelkavik	23	21
SPAR Tåsen	22	21

Tabell 9-1: Oversikt over stengetider

Varenavn	
1753 GULROTBRØD 7	LOFF 500G FIRST PRICE
1753 HAVREBRØD 75	LOFF 500G KLAUSEN
1753 RUGBRØD M/PO	LOFF GLUTENFRI
5-KORNBØD 750G B	MATPAKKEBRØD 5
BIRKEBEINERBRØD	MATPAKKEBRØD 7
BYGDEBRØD VÅRE MINSTE 500G	MORS BRØD VÅRT
DANSK LOFF M/VA	MØLLERENS BRØD 850G LAKSELV
ENGLOFF VÅRE MI	MØLLERENS BRØD GROVT 750G KLAUSEN
FAMILIEBRØD 600	NORD-NORGE BRØD
FAMILIEBRØD 750	NORSK FJELLBRØD
FAMILIEBRØD M/D	OLIVIA 620G
FORMLOFF 500G B	OSTEBRIKS GROV
FORMLOFF M/VALM	PANDA EKSTRA GROV FERSK
GROVBRØD 620G	PROTEINBRØD 60
GROVBRØD 750G B	RUGBRØD NATURL

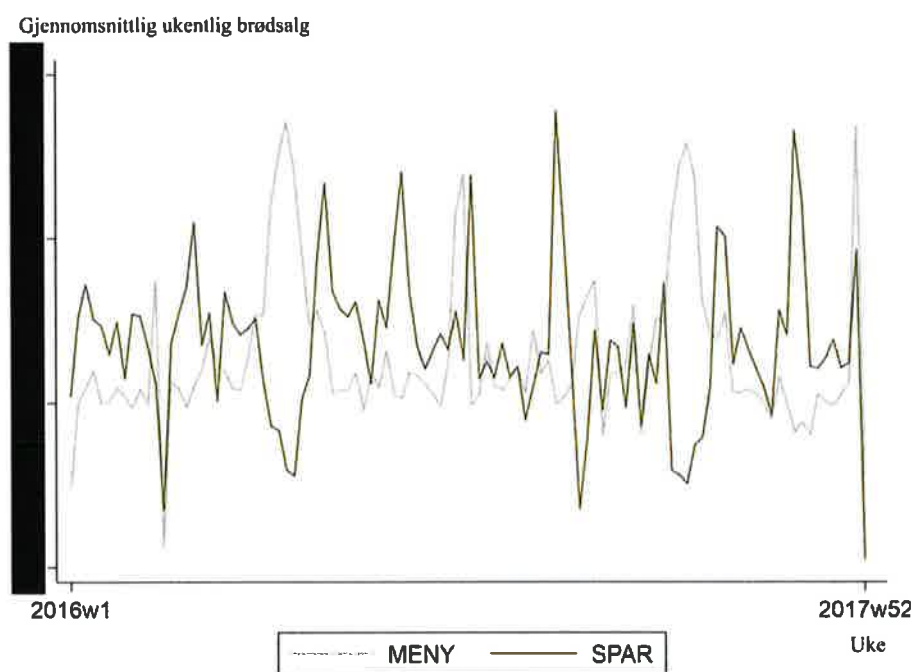
GROVBRØD GRISLE	RUGBRØD VÅRT L
GROVBRØD KURBAD	SETERBRØD VÅRE
GROVBRØD M/SIRU	SIF BRØD 750G
GROVBRØD NATURL	SKAUBRØD 750G
GROVBRØD SKÅRET	SKIBRØD 750G
GROVBRØD VÅRT B	SKOGBRØD VÅRE B
GULROTBRØD 750G	SMØRLOFF VÅR B
HASLEKNEIPP 750	SOLSIKKEBRØD R
HAVREBRØD NATUR	SPELTBRØD NATU
HVERDAGSBRØD 750 BHNN	SPESIALKNEIPP
HVERDAGSGROVT 7	SPIRALLOFF 400
INGERS FIBERBRØD	SPIRALLOFF 500
INGERS RUGBRØD	SPIRALLOFF 600
INGERS SUPER RUG	SPORTSBRØD 750
JEGER-BRØD 750G	STEINOVNSBAKT GROVBRØD BHNN
JULIUS FAVORITT	STEINOVNSBAKT SVALBARDBRØD 550
KJERNEBRØD GLUTENFRI 500G	SUPERBRØD 750G
KNEIPP BRØD 750G FIRST PRICE	SUPERGROV GRIS
KNEIPP GRISLET 750G KLAUSEN	SVALBARDBRØD 6
KNEIPPBRØD 750G	T.I.L. BRØD 750
KORNBRØD NATURLIG SUNT 750G	VÅLERENGABRØD
LANDBRØD MED HAVRE 550G BHNN	YOGHURTBRØD 75
LANDBRØD VÅRE BESTE 750G	AKERBRØD VÅRE

Tabell 9-2: Dagsferske brød i transaksjons- og svinndatasettet.
Merk at noen navn er forkortet og kan derfor virke ufullstendige.

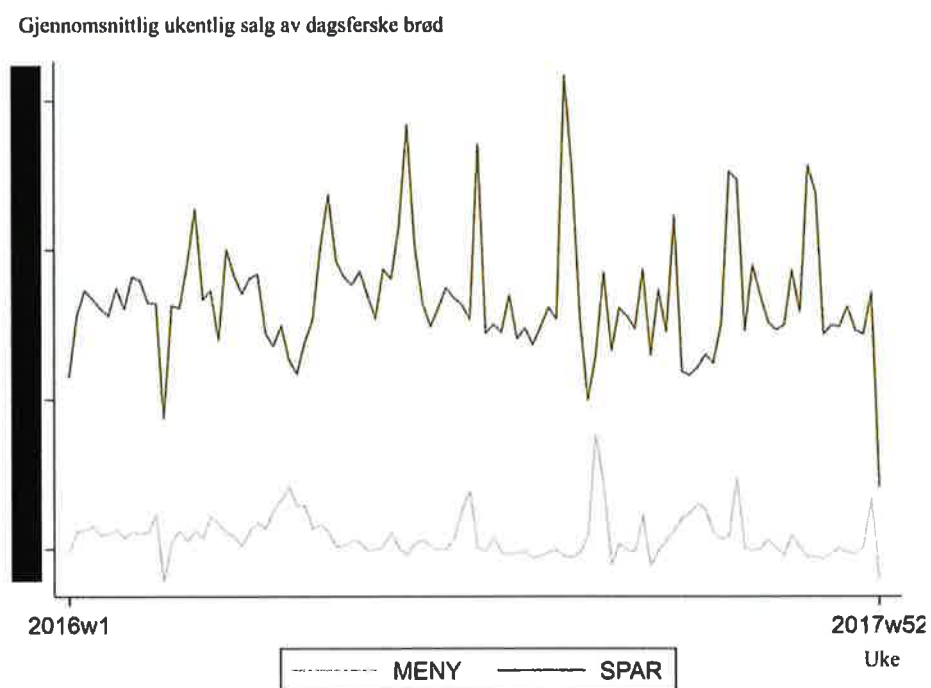
Varenavn	
BUTIKKSTEKT KOMBIKORN BAKE OFF MI	PANDABRØDET GR
FORMLOFF LETTST	PARISERLOFF 50
GULROTBRØD M/HA	SPELTBRØD 600
HAVRE- OG GULRO	SUPERBRØD 750G BHNN
KNEIPP 750G SIGDAL BAKERI	TOASTLOFF 550G
LANDBRØD FERSK DIN BAKER	WWF FAMILIEBRØD

Tabell 9-3: Dagsferske brød som er i transaksjonsdatasettet men ikke svinndatasettet

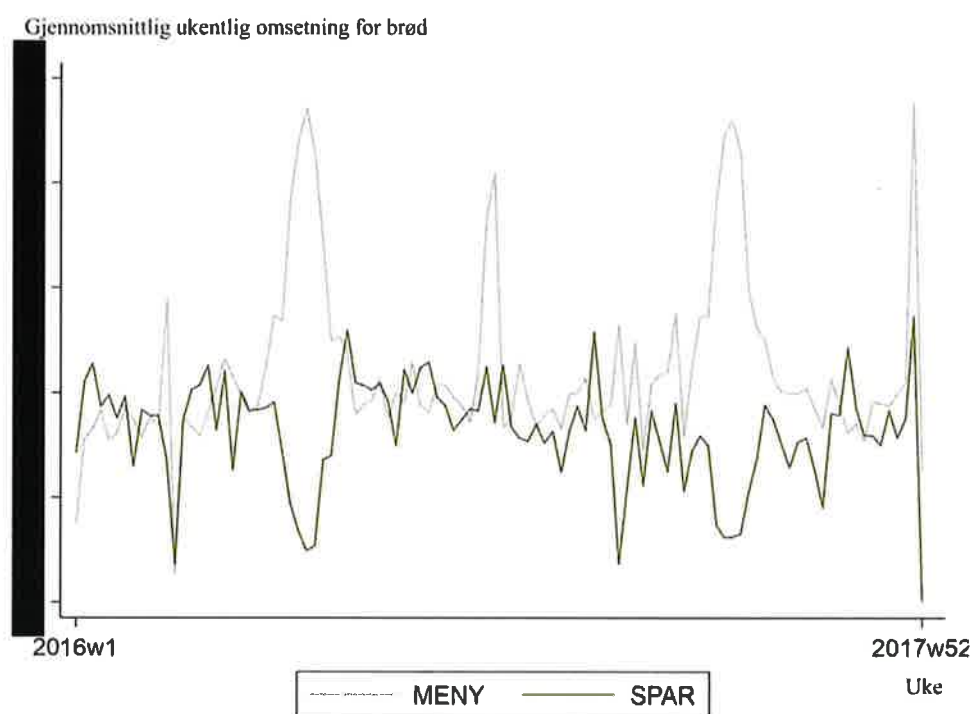
Graf 9-1: Korrelasjon mellom behandling- og kontrollgruppe



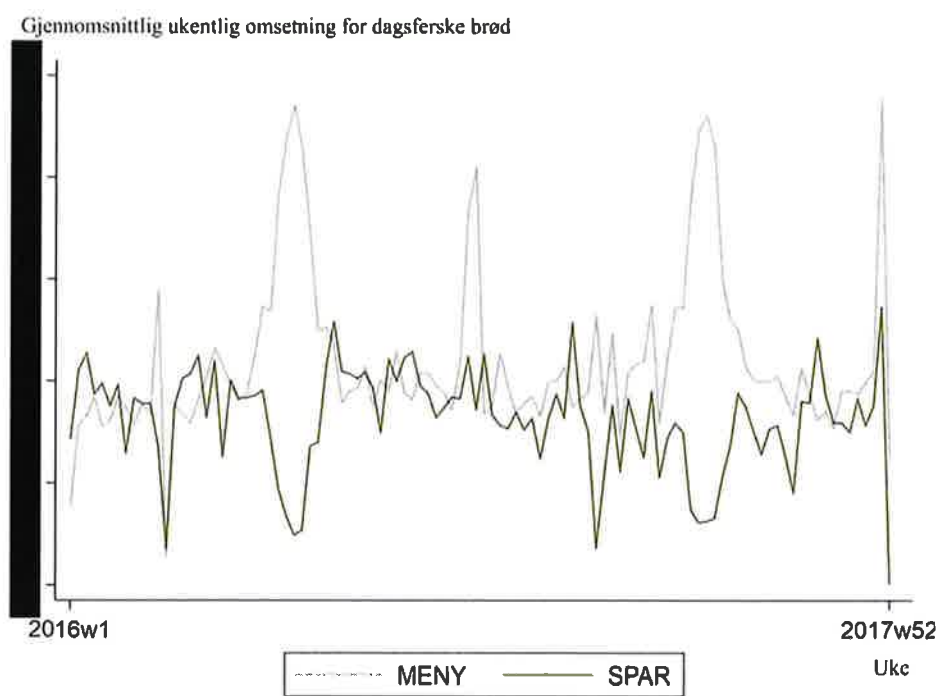
Graf 9-2: Korrelasjon mellom behandling- og kontrollgruppe



Graf 9-3: Korrelasjon mellom behandling- og kontrollgruppe

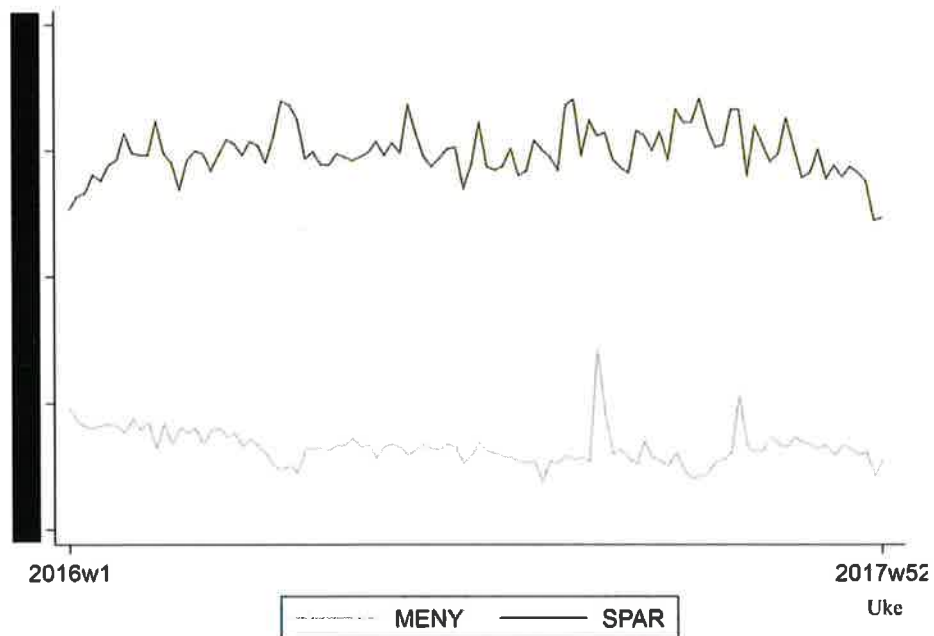


Graf 9-4: Korrelasjon mellom behandling- og kontrollgruppe



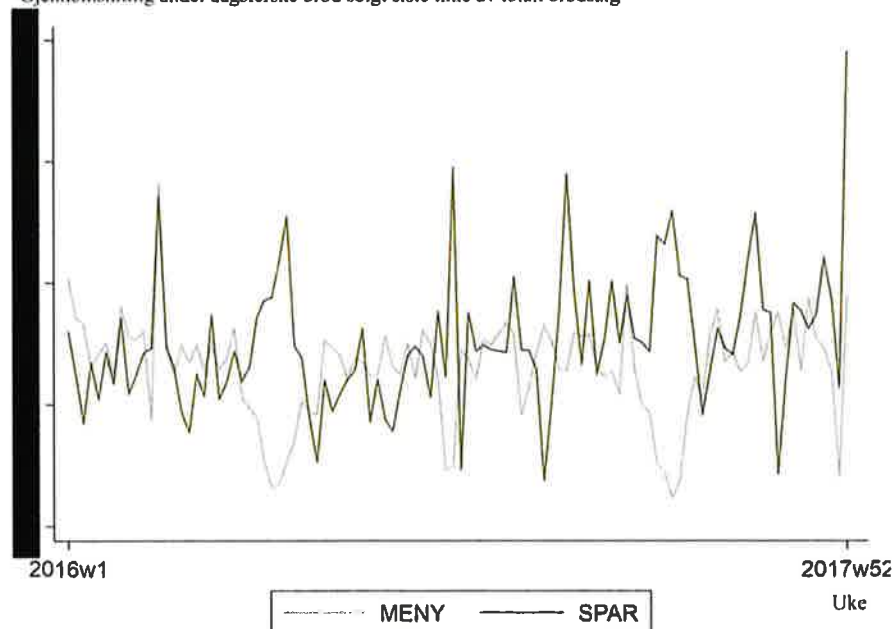
Graf 9-5: Korrelasjon mellom behandling- og kontrollgruppe

Gjennomsnittlig andel dagsferske brød av totalt brødsalg

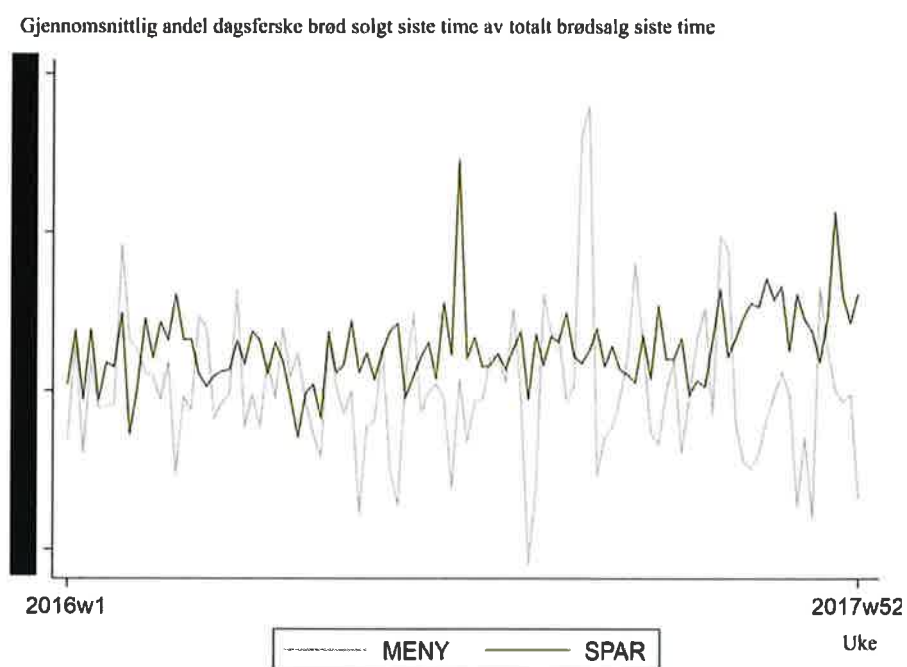


Graf 9-6: Korrelasjon mellom behandling- og kontrollgruppe

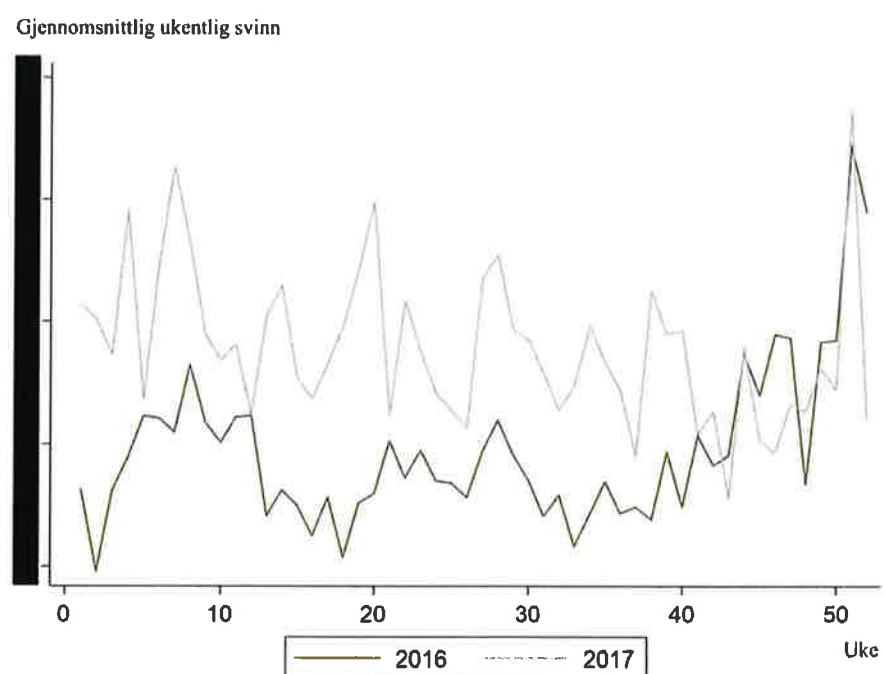
Gjennomsnittlig andel dagsferske brød solgt siste time av totalt brødsalg



Graf 9-7: Korrelasjon mellom behandling- og kontrollgruppe



Graf 9-8: Korrelasjon mellom behandling- og kontrollgruppe



Graf 9-9: Korrelasjon mellom behandling- og kontrollgruppe

