

Velferdseffekter av et forbud mot prisdiskriminering i lys av egne merkevarer

Petter Krogh Nilsen

Masteroppgave

Masteroppgaven er levert for å fullføre graden

Master i samfunnsøkonomi

Universitetet i Bergen, Institutt for økonomi

Juni 2019



UNIVERSITETET I BERGEN

Forord

Arbeidet med denne oppgaven har vært utrolig lærerikt, givende og ikke minst til tider krevende. Jeg vil takke min veileder Bjørn Olav Johansen som har hjulpet meg gjennom oppgaveskrivingen, bidratt med nyttefunksjonen og kommet med gode tilbakemeldinger på oppgaven samt korreks når det har trengtes. Min samboer fortjener også en takk for å ha holdt ut med min neglisjering av husarbeid og matlaging den siste perioden, og ikke minst for å ha hjulpet meg gjennom prosessen. En spesiell takk rettes også til Hannah Marøy som har bidratt med korrekturlesning. Til slutt vil jeg takke alle mine medstudenter på institutt for økonomi for å ha gjort at lange dager og netter på lesesalen har vært en fornøyelse.

Sammendrag

Oppgaven tar for seg en modell hvor en nasjonal leverandør selger et gode til to nedstrøms detaljister som konkurrer seg i mellom. Det spesielle med analysen er at den tar utgangspunkt i at de to detaljistene allerede produserer en egen merkevare som blir sett på som et substitutt til den den nasjonale aktørens merkevare.

I oppgaven benyttes “take-it or leave-it” kontrakter i forhandlingene, hvor salg av kun egen merkevare er detaljistenes innsidealternativ. Det tas også høyde for en kostnadsasymmetri mellom de to detaljistene i distribusjonen av godet.

Det blir så analysert hvilken prisingsstrategi som er optimal for leverandøren når han skal sette grossistpriser ut til detaljistene. Dette blir gjort for ulike former for et tenkt forbud mot prisdiskriminering som begrenser leverandørens handlingsvariabler i kontraktstilbudet.

Analysen viser at leverandøren ønsker å dempe konkurransen mellom de to detaljistene. Gitt at det er en kostnadsasymmetri vil også leverandøren tilby den mer effektive en lavere pris dersom det ikke eksisterer et forbud, og dette gir en effektivitetsgevinst. Videre viser analysen at dersom konkurransen er høy nok i sluttmarkedet kan et forbud som forbyr to-delt tariff øke det samfunnsøkonomiske overskuddet. I de fleste andre tilfeller vil det samfunnsøkonomiske overskuddet minke.

Til matematiske beregninger samt grafer er Scientific Workplace benyttet.

Innhold

0.1 Innledning	1
1 Teoretisk bakgrunn	3
1.1 Prisdiskriminering	3
1.2 Vertikale relasjoner	5
1.3 Bruk av ikke lineære avtaler i Norge	6
1.4 Utside- og innsidealternativ	6
1.5 Forhandlinger	7
1.6 Egne merkevarer	7
2 Bakgrunns litteratur	9
2.1 Utsidealternativer	9
2.2 Kostnadsassymetri	10
2.3 Forhandlingsmodeller	11
2.4 Annen litteratur	13
3 Rammeverk for analysen	14
3.1 Valg av modell	14
3.2 Nyttefunksjon og markedsstruktur	16
3.3 Variabler	17
3.4 Struktur på forhandlinger	18
3.5 Aktørenes optimeringsproblemer	19
4 Optimal prissetting uten forbud mot prisdiskriminering	20
4.1 Dersom begge takker nei	20
4.2 Kun en detaljist aksepterer	22
4.3 Begge aksepterer	24
4.4 Kontraktstilbud	27

5	Optimal prissetting under forbud	30
5.1	A: Identisk enhetspris	31
5.2	B: Identisk enhetspris og fastledd.	32
5.3	C: Identisk enhetspris uten fastledd	34
6	Sammenligning	36
6.1	Optimale enhetspriser	36
6.2	Totalt kvantum solgt	37
6.3	Konsumentoverskudd	39
6.4	Samfunnsøkonomisk overskudd	41
6.5	Implikasjoner	42
7	Kommentarer	43
7.1	Overførbarhet	43
7.2	Eksklusivsalg	43
7.3	Utvidelse av modellen	43
7.4	Lang sikt	46
7.5	Policyimplikasjoner	46
A	Appendiks	50
A.1	Ligninger	50

0.1 Innledning

Norsk dagligvarebransje er tilbakevennende tema i både den offentlige og politiske diskusjonen. Et hovedelement som går igjen er at vareutvalget er lavere og prisene høyere enn andre sammenlignbare land. Sektoren skiller seg samtidig fra våre naboland ved at vi ikke er en del av EUs indre marked for landsbruksprodukter. Strukturen med at de ledende leverandørene innenfor de ulike kategoriene er tildelt rollen som markedsregulatorer gjør også Norge til et spesialtilfelle (Lov til å fremja umsetnaden av jordbruksvaror, 1936). Samtidig er detaljistleddet preget av høy markedskonsentrasjon hvor de tre største aktørene har en markedandel på 96 prosent (Nielsen, 2018). Det har derfor blitt hevdet at konkurransen i dagligvaremarkedet i Norge er utilstrekkelig, og at dette påvirker forbrukerne negativt.

Våren 2018 vedtok stortinget å pålegge regjeringen å utrede et eventuelt forbud mot prisdiskriminering for dominerende leverandører i dagligvaresektoren. Dette ble delvis fulgt opp i stortingsmeldingen *Handelsnæringen - Når kunden alltid har rett* (Meld. St. 9 (2018-2019), 120-121). Bakgrunnen for forslaget var et ønske om å legge til rette for nyetableringer i dagligvaremarkedet. Stortinget ønsket altså å utrede om dominerende øktører tilbydde de ulike aktørene i detaljistleddet ulike kontraktsbetingelser med tanke på priser, og om dette kunne føre til redusert konkurranse og negative virkninger for forbrukerne.

Effekten av praksisen med å tilby ulike priser til ulike aktører har lenge vært diskutert blant økonomer og jurister. Til tross for den negative ladningen i ordet prisdiskriminering kan det i mange tilfeller øke det samfunnsøkonomiske overskuddet. Dette fordi bedriftene ved å sette individuelle priser kan unngå den klassiske monopolistavveiningen mellom høy pris og høyt kvantum. Dersom bedriften er i stand til å hindre arbitrasjehandel mellom kundene kan den tilby individuelle priser til ulike kundegrupper og dermed øke salget.

Til tross for at et eventuelt forbud er ment å gjøre etablering lettere på detaljistleddet i dagligvarebransjen må de totale konsekvensene vurderes. Forbudet vil ha en virkning på priser og tilpasninger hos de etablerte aktørene. Med tanke på markedskonsentrasjonen og eventuelle andre etableringshindringer i markedet vil, i hvert fall på kort og mellomlang sikt, effektene av forslaget i hovedsak være gjennom de etablerte aktørenes tilpasning.

I dagligvarebransjen er det også et stort innslag av egne merkevarer. Dette er merkevarer som detaljistene selv eier, i motsetning til merkevarer eid av leverandørene (Fredriksen, 2018). De senere årene har det vært en økning i antallet egne merkevarer tilbudt

i dagligvarebransjen, både nasjonalt og internasjonalt. Merkevarerne kan være egenproduserte, men de kan og være produsert i samarbeid med produsenter av eksisterende merkevarer. Detaljistenes valg om å i større grad tilby egne merkevarer kan ha mange forskjellige begrunnelser, men det innebærer likefremt en strategisk utfordring for de nasjonale merkevarerne når de skal tilby kontrakter. Selv om leverandørene ikke nødvendigvis har monopol på innsatsfaktorer eller andre strukturelle variabler som sikrer de markedsmakt, kan sterke merkevarer være en kilde til markedsmakt som produsentene ønsker å beholde.

Regjeringen har enda ikke lagt frem sin endelige rapport om temaet. Det har likevel kommet innspill både fra akademien, reguleringsmyndigheter og aktørene selv. Blant annet har Norgesgruppen og Reitangruppen selv finansiert rapporter rundt temaet. Oppgaven kan i så måte ses på som et innspill i den pågående debatten om konsekvensene av en eventuell innføring av et forbud mot prisdiskriminering.

I første kapittel vil jeg gå inn på det teoretiske grunnlaget for både prisdiskriminering og ulike kontraktsregimer. I tillegg vil jeg diskutere bakgrunnen for innføringen av egne merkevarer og dens implikasjoner. I andre kapittel gjør jeg rede for deler av litteraturen som drøfter temaet, og som er relevant for modellen og analysen i de påfølgende kapitlene. I kapittel tre vil jeg presentere rammeverket for den formelle analysen. I de to påfølgende kapitlene blir bedriftenes optimale tilpasning før og etter et eventuelt forbud utledet. Kapittel seks sammenligner grossistpriser, omsatt kvantum, konsumentoverskudd og samfunnsøkonomisk overskudd i de ulike situasjonene. I siste kapittel kommenteres resultatene, mulige utvidelser av analysen og policyimplikasjoner.

Kapittel 1

Teoretisk bakgrunn

1.1 Prisdiskriminering

Prisdiskriminering kan ta mange former og det er derfor vanskelig å finne en definisjon som passer alle tilfeller. Kort oppsummert er det praksisen med å tilby ulike priser til forskjellige grupper av kjøpere for å utnytte forskjeller i etterpørsel (Stoltz, 2014). Teorien om prisdiskriminering er i utgangspunktet utformet for å forklare ulike prisstrategier en monopolist kan utøve mot konsumentene i sluttmarkedet. De ulike markedene kan være avgrenset av en rekke attributter. Vi kan tenke oss en rekke ulike markeder som kan være avgrenset av geografi, reguleringer, konkurransesituasjon og lingende. Det kan også være på bakgrunn av mer individuelle karakteristikker som inntekt eller alder. Studentrabatter er gjerne et forsøk på prisdiskriminering da studenter anses som en gruppe med lavere inntekt og dermed har en lavere betalingsvilje. Perfekt prisdiskriminering er ytterpunktet, hvor det antas at hver konsument betaler nøyaktig sin egen betalingsvilje, og alle konsumenter med en betalingsvilje høyere eller lik marginalkostnaden får kjøpe godet.

Prisdiskriminering deles gjerne inn i tre ulike grader (Tirole, 1988). Perfekt prisdiskriminering klassifiseres da som 1. grads prisdiskriminering. 2. grads prisdiskriminering er praksisen ved å tilby en meny av ulike priser som konsumentene kan velge mellom. Dette gjøres gjerne av mobiloperatører og andre bedrifter i markeder hvor det er en klar forskjell i individuell betalingsvilje og ønsket konsummengde. Fremfor å tilby fri datamengde til alle kunder kan teleoperatørene tilby kontrakter hvor noen kontrakter har mindre datamengde men tilgjengelig har en lavere pris. Dersom det er observerbare signaler bedriften kan skille kundene på kan den velge å tilby ulike kontrakter til ulike grupper, også kalt 3. grads prisdiskriminering. Den deler altså totalmarkedet opp i flere

mindre delmarked på bakgrunn av for eksempel geografi eller alder. De nevnte studentrabattene er et eksempel på dette.

En kritisk forutsetning for at bedrifter skal kunne prisdiskriminere er naturlig nok at det ikke er arbitrasjemuligheter mellom kundene. Dersom et medlem av en spesiell gruppe kan kjøpe produktet billigere, for å så selge det direkte videre til en annen kan bedriften naturlig nok ikke sette ulike priser. Ofte vil det være en ulik grad av arbitrasjekostnad forbundet med å videreselge godet som gjør at selv om godet er mulig å videreomsette vil kostnaden forbundet med videresalg overgå prisforskjellene.

Et generelt resultat fra analyse av samfunnsøkonomisk overskudd, gitt linær etterspørsel og 3. grads prisdiskriminering, er at økt kvantum er en nødvendig betingelse for at prisdiskriminering skal øke det samfunnsøkonomiske overskuddet. Dette bygger på at under prisdiskriminering vil de marginale substitusjonsratene variere, og et gitt kvantum er derfor ikke optimalt fordelt (Tirole, 1988). Gitt to markeder hvor $p_1 > p_2$ vil den siste konsumenten i hvert marked naturligvis ha en marginal betalingsvilje lik prisen i det gitte markedet. Det eksisterer da kunder i marked 1 som har en marginal betalingsvilje i intervallet mellom p_1 og p_2 som ikke får kjøpt godet. Konsumentoverskuddet og dermed det samfunnsøkonomiske overskuddet ville da vært høyere om produktet ble solgt i marked 1.

Grossistmarkedet skiller seg likevel ut fra direkte salg til konsumentene. Det er da ikke lenger kun ett produsentoverskudd men to, i tillegg til konsumentoverskuddet. En økning i en bedrifts produsentoverskudd kan bli mer enn utlignet av et tap hos den andre. Velferdseffektene er dermed ikke lenger like entydige. I grossistmarkedet vil også priser i større grad være forhandlet. Dersom hver enkelt konsument skulle forhandlet om prisene ville det oppstått enorme forhandlingskostnader. Det at bedrifter ofte forhandler om store kvantum, gjør at forhandling nå kan være lønnsomt. I grossistmarkedet er det også vanligere med mer avanserte former for prising en lineære enhetspriser. Det kan være ting som kvantumsrabatter, samarbeidsavtaler over tid eller servicekostnader. Den trolig største forskjellen mellom de to markedene er at dersom bedriftene konkurrerer vil etterspørselen etter godet avhenge av prisene konkurrentene tilbys. Når en leverandør setter priser må den derfor ta hensyn til at prisene den tilbyr til en bedrift kan påvirke etterspørselen fra en annen bedrift. Grunnet denne strategiske avvenningen er ikke nødvendigvis resultater fra sluttmarkedet gjeldende i grossistmarkedet.

1.2 Vertikale relasjoner

I mange tilfeller selger ikke produsentene av et gode direkte til konsumentene, men gjennom en nedstrømsbedrift, også kalt detaljist. Siden de to bedriftene i utgangspunktet kun tar hensyn til sin egen profitt kan det oppstå situasjoner hvor deres optimale adferd nødvendigvis ikke er til det beste for hverandre. Totalprofitten i markedet kunne da vært større om de koordinerte sin adferd. Gjennom å kontraktsfeste priser, service og lignende kan de disiplinere hverandre til å opptre på en måte som maksimerer begges profitt. Effektivitetstapet ved en slik vertikal struktur sammenlignes gjerne med utfallet dersom detaljist og leverandør var en bedrift, det såkalt vertikalt integrerte utfallet. Dersom en overordnet bedrift kontrollerte begge to ville den ønske å maksimere den aggregerte profitten som er leverandørens og detaljistens samlede profitt. I modellen som blir presentert i kapittel tre er det to detaljister, og den aggregerte profitten blir da leverandørens og begge detaljistenes samlede profitt.

Et klassisk eksempel på en utfordring en leverandør står ovenfor i en slik vertikal struktur er dobbel marginalisering. Om leverandøren setter sin pris lik optimal monopolpris i sluttmarkedet vil nedstrømsbedriften, gitt at den har markedsrett, også ønske å sette et prispåslag. Dette fører igjen til at kvantum blir lavere enn monopolkvantumet. Leverandøren kan løse dette problemet ved å tilby en todelt tariff. Leverandøren tilbyr da en kontrakt som inneholder et kvantumsuavhengig fastledd i tillegg til en enhetspris. Totalbetalingen fra detaljist til leverandør blir da $T = wq + F$. Ved å sette grossistprisen w lik sin egen marginalkostnad kan den da gjøre detaljistens optimeringsproblem identisk med sitt eget. Fastleddet F sikrer at leverandøren fremdeles tjener profitt. Dersom leverandøren setter F lik profitten i sluttmarkedet vil detaljisten være indifferent mellom å selge godet eller ikke.

Størrelsen på fastleddet kan selvsagt være grunnlag for forhandling, men den totale profitten er i dette tilfellet identisk med den som ville vært oppnådd om bedriftene var en enkelt bedrift. Prisdiskriminering kan dermed være et forsøk på å løse disse utfordringene i en situasjon hvor detaljistene ikke er identiske. Dersom to detaljister opererer i to uavhengige markeder med forskjellig etterspørsel vil profitten detaljistene tjener, og dermed optimalt fastledd i kontrakten være ulikt. Et forbud mot prisdiskriminering reduserer dermed leverandørens mulighet å utøve vertikal kontroll. I avsnitt 1.4 diskuteres andre årsaker til at optimalt fastledd kan variere mellom de ulike detaljistene.

1.3 Bruk av ikke lineære avtaler i Norge

Konkurransetilsynet har i rapporten *Betaling for hylleplass* (Konkurransetilsynet, 2005) gjort en større gjennomgang av prisstrukturen i det norske dagligvaremarkedet. I rapporten avdekkes det at det benyttes en avansert prisstruktur mellom leverandørene og detaljistene i dagligvaremarkedet i Norge. Kontraktene inneholder i utgangspunktet en listepris som er leverandørens generelle betingelser. På listeprisen kan det gis direkte varelinjerabatter, altså at alle enheter blir rabattert med et kronebeløp eller en proSENTSATS. Med en varelinje menes et unikt produkt. Noen av disse er betinget på visse motytelser i form av inkludering i vareutvalgsgruppe¹ eller fysisk plassering i butikk. Det er altså prisen etter de ulike varelinjerabattene som er den reelle enhetsprisen detaljisten står ovenfor.

I tillegg til enhetspriser kommer det en rekke former for mer faste betalinger. Eksempler på dette er bonuser avhengig av oppnådd volum, rabatter avhengig av oppnådd volum, markedsføringstilskudd eller faste ledd uten noen spesifisert begrunnelse. De kan også være koblet opp mot en spesiell status som hovedleverandør eller lignende. Det varierte om de faste betalingene ble betalt forskuddsvis eller ble avregnet ved slutten av året. Konkurransetilsynet konkluderte med at størrelsen på beløpet av ytelse de klassifiserte som faste trolig oversteg en milliard kroner i 2004. Konkurransetilsynet fant at det i hovedsak var faste beløp som ble betalt fra leverandør til detaljist, men at det også var tilfeller av det motsatte. Det er av konkurransehensyn ikke opplyst hvilke bedrifter som betaler de ulike beløpene.

1.4 Utside- og innsidealternativ

Detaljistenes etterspørsel etter godet avhenger naturligvis av hvilken profitt detaljisten kan oppnå ved videresalg av godet. Dersom detaljisten har mulighet til å produsere godet selv, kjøpe godet fra en annen leverandør eller på andre måter erstatte godet leverandøren tilbyr vil dette legge begrensinger på hva leverandøren kan kreve. Vi kan se for oss en situasjon hvor en detaljist kan velge å produsere godet selv til identisk marginalkostnad men pådrar seg da faste kostnader tilsvarende F_I . Leverandøren må da tilby en kontrakt hvor $F \leq F_I$ for at detaljisten skal godta kontrakten. Vi kan anta at detaljisten har et alternativt kalt A . Dette kan være å skifte leverandør eller å produsere godet selv o.l. Vi definerer derfor en utsideprofitt $\pi(q_A, w_A, F_A)$ som er profitten bedriften tjener

¹Med vareutvalgsgruppe menes de ulike utvalgsgruppene detaljistikjedene opererer med. Leverandørene gir altså en rabatt for å sikre at produktet er tilgjengelig i et større utvalg av butikker.

dersom den takker nei til kontrakten. Et eventuelt tilbud fra leverandøren må derfor sikre at $\pi(q, w, F) \geq \pi(q_A, w_A, F_A)$. Detaljisten kan også ha et innsidealternativ, noe som vil bli brukt i modellen som presenteres i kapittel 3. Det er detaljistens alternativ dersom han takker nei til kontrakten uten å gå til en annen produsent, eller produsere godet selv. Dette er da også detaljistens profitt mens den forhandler med leverandøren. I modellen antar vi at detaljistene har et innsidealternativ i å fortsette å kun selge egenprodusert merkevare. Siden kontraktstilbudene som vil kunne aksepteres av detaljistene kan avhenge av de ulike detaljistenes utside- og innsidealternativ kan dette være grunnlaget for et ønske om å tilby ulike detaljister ulike priser.

1.5 Forhandlinger

Utside- og innsidealternativer er eksempler på faktorer som gir detaljistene forhandlingsmakt. Det finnes en utfyllende litteratur som går inn på flere kilder til forhandlingsmakt både for detaljist og leverandør. Diskonteringsfaktor i eventuelle forhandlinger kan bidra til å endre forhandlingsstyrken til de ulike bedriftene. Ved forhandlinger om eventuelle grossistpriser vil et forbud mot prisdiskriminering påvirke gevinstene som kan oppnås ved forhandling. Dersom bedriftene må sette en lik enhetspris vil en eventuell rabatt måtte gis til alle detaljister, og den enkelte detaljists fordel av en lavere grossistpris vil reduseres ved at også konkurrentene mottar den (O'Brian, 2014). I analysen i ses det likevel på enkle "take-it or leave-it" kontrakter.

1.6 Egne merkevarer

Egne merkevarer (EMV) er som nevnt innledningsvis merkevarer eid av en detaljist fremfor av leverandøren. Selv om merkevaren er eid av detaljisten er det nødvendigvis ikke detaljisten som selv står for produksjonen. For eksempel kan det være et produkt som er kjøpt av en ekstern leverandør men som markedsføres under et eget merkevarenavn. Leverandøren kan også være en ekstern lokal eller internasjonal aktør som nødvendigvis ikke er aktiv i det nasjonale markedet. Leverandørens incentiv for å innføre en egen merkevare kan være for å oppnå vertikal eller horisontal differensiering av produkter. Ved vertikal differensiering er produktene rangert likt av alle konsumentene, men konsumentene har ulik betalingsvilje for det overordnede godet. Fremfor å selge et produkt til en gjennomsnittlig pris tilbyr da detaljisten et høykvalitetsprodukt og et lavkvalitetsprodukt til ulike priser. Ved å utnytte disse forskjellene i betalingsvilje kan bedriften øke sitt overskudd. Horisontal differensiering benyttes når aktører har heterogene preferanser

for et gode. Det antas at betalingsviljen øker jo nærmere produktet ligner individets faktiske preferanse. Å tilby to ulike produkter kan dermed øke betalingsviljen og dermed bedriftens overskudd. EMV som markedsføres som lavprisalternativer er typiske eksempler på tilsynelatende inferiøre produkter som benyttes for å vertikalt differensiere. EMV i form av spesialprodukter kan også bidra til å skape en sterkere markedposisjon om vi antar at at kunden handler flere produkter. Dersom kunden må oppsøke en spesiell detaljist for å handle produktet vil dette bidra til å øke etterspørselen etter detaljistens andre produkter.

Kapittel 2

Bakgrunns litteratur

Modellen som presenteres i denne oppgaven bygger på en rekke tidligere analyser av et forbud mot prisdiskriminerings effekter på det samlede samfunnsøkonomiske overskuddet. Analysene baserer seg på ulike kontraktsformer og forhandlingsmodeller. Bakgrunnen for at leverandøren utøver prisdiskriminerende adferd er også forskjellig i de ulike artiklene. Innenfor litteraturen er det tre hovedretninger.

2.1 Utisdealternativer

Flere artikler ser på de ulike detaljistenes utisdealternativer som grunnlag for prisdiskriminering. De ulike detaljistenes kostnader og muligheter for å produsere godet selv gir da opphav til prisdiskrimineringen.

2.1.1 Katz (1987)

En av de første artiklene som tok for seg prisdiskriminering i mellommarkedet er *The Welfare Effects of Third-Degree Price Discrimination in Intermediate Good Markets* (Katz, 1987). I artikkelen beviste Katz at dersom prisdiskrimineringen var et resultat av å forhindre at en av nedstrømsbedriftene integrerte bakover og produsere godet selv, kunne det føre til at prisene ville øke sammenlignet med en situasjon uten prisdiskriminering. Den drivende effekten er at økte priser til konkurrenten reduserer detaljistens verdi av å intrigrere bakover. Dersom uniform prising blir påbudt må da leverandøren senke prisene til et nivå under den opprinnelig laveste av prisene da uniform prising gjør utisdealternativet for den effektive bedriften mer lønnsomt.

Økte priser for nedstrømsbedriftene under prisdiskriminering fører naturligvis til lavere kvantum solgt til konsumentene, og dermed et velferdstap. Forutsetningen for

dette er at leverandøren fremdeles ønsker å tilby godet til begge detaljistene. Modellen Katz bruker er også kun en modell for lineær prising, noe som ikke nødvendigvis er tilfelle for grossistmarkedet.

2.1.2 Inderst og Valetti (2009)

I artikkelen *Price discrimination in input markets* (Inderst og Valetti, 2009) presenteres en modell som tar hensyn til et utsidealternativ som alle aktører som kan benytte, men da påløper en enhetskostnad og en fast kostnad F som kan være ulik for de ulike detaljistene. Modellen benytter også en distribusjonskostnad som påløper uavhengig av om de integrerer bakover selv, eller om de selger leverandørens produkt. Det vises da at siden verdien av utsidealternativet er synkende i distribusjonskostnad og kostnaden ved å hente inn det alternative produktet vil den mer "effektive" detaljisten oppnå en lavere pris. De finner at et forbud mot prisdiskriminering kan øke det samfunnsøkonomiske overskuddet på kort sikt ved at deltakerbetingelsen for den mest effektive bedriften må holde også under prisdiskriminering. På lang sikt antar de at detaljistene kan investere i å redusere distribusjonskostnaden, og viser at et forbud mot prisdiskriminering reduserer incentivene til investeringene, og dermed velferden på lang sikt.

2.2 Kostnadsassymetri

Bedriftenes kostnader i videresalget av godet er noe leverandøren må ta hensyn til når den setter optimale grossistpriser. De ulike kontraktsmulighetene leverandøren kan benytte seg av i de ulike artiklene gir opphav til ulike effekter.

2.2.1 DeGraba (1990)

Artikkelen *Input Market Price Discrimination and the Choice of Technology* (DeGraba, 1990) tar for seg prisdiskriminering som et resultat av ulik marginalkostnad for nedstrømsbedriftene. Dersom en bedrift har en lavere marginalkostnad i videresalget av varen vil den ha et mer inelastisk tilbud av innsatsfaktoren, og det optimale for leverandøren vil da være å ta en høyere pris. Denne ineffektiviteten gir et velferdstap. Leverandøren vil altså hente inn deler av den kostnadseffektive bedriftens overskudd gjennom å ta en høyere pris for innsatsfaktoren. Dette resultatet bygger på en antagelse om lineær tariff.

I DeGrabas modell kan bedriftene investere i kostnadsreduserende tiltak på marginen gjennom faste kostnader. Resultatet av prisdiskriminering blir da at man reduserer ned-

strømsbedriftenes incentiver til å investere i kostnadsreducerende tiltak, da produsenten vil ta deler av overskuddet. Dette reduserer den totale produksjonen som igjen reduserer velferden.

2.2.2 Yoshida (2000)

Artikkelen *Third-Degree Price Discrimination in Input Markets: Output and Welfare* (Yoshida, 2000) benytter en lignende modell som DeGraba. Den viser at økning i omsatt kvantum under prisdiskriminering er en tilstrekkelig betingelse for at totalt samfunnsøkonomisk overskudd er lavere enn ved uniform prising. Dette er et paradoksalt resultat da artikler som ser på prisdiskriminering i sluttmarkedet som regel finner at kvantumsøkning er en nødvendig forutsetning for at totalt samfunnsøkonomisk overskudd skal øke (Schwartz, 1990). Dette forsterker inntrykket av at det er vanskelig å overføre generelle resultatet fra sluttmarkedet til grossistmarkedet.

Artikkelen ser likevel kun på lineære kontrakter. Altså har vi lik effekt som i DeGraba hvor den mindre effektive bedriften vil oppnå en lavere pris. Etterspørselen vil da under prisdiskriminering i større grad tilfalle den mer ineffektive bedriften. Dette effektivitetstapet og tapet for den mer effektive bedriften er større enn økningen i profitt hos leverandøren, profitt hos den mindre effektive detaljisten og økningen i konsumentoverskuddet.

2.2.3 Inderst og Shaffer (2009)

Modellen i *Market power, price discrimination, and allocative efficiency in intermediate-goods markets* (Inderst og Shaffer, 2009) tar for seg en kostnadsasymmetri mellom to nedstrøms detaljister. De to bedriftene kjøper en innsatsfaktor fra en leverandør som de igjen omgjør til et produkt i et en til en forhold til salg i sluttmarkedet. I motsetning til DeGraba åpner de for todelt tariff i kontraktene. De viser at gitt at todelt tariff er mulig vil kostnadsasymmetrien forsterkes ved at leverandøren tilbyr en lavere enhetspris til den mer effektive detaljisten. Dette fører igjen til en velferdsøkning i form av økt effektivitet i økonomien, i strid med resultatene fra DeGraba og Yoshida som så på lineære kontrakter. Modellen tar ikke for seg et eventuelt utsidealternativ.

2.3 Forhandlingsmodeller

Deler av litteraturen tar utgangspunkt i en forhandlingsmodell hvor detaljistenes ulike forhandlingsstyrke er kilden til prisdiskrimineringen. Denne kan komme fra et utsidealter-

nativ men også fra andre kilder. Disse modellene løses typisk gjennom Nash-forhandlinger.

2.3.1 O'Brien og Shaffer (1994)

I artikkelen *The Welfare Effects of Forbidding Discriminatory Discounts: A Secondary Line Analysis of Robinson-Patman* (O'Brien og Shaffer, 1994) analyserer de mellomhandelsmarkedet med bakgrunn i en forhandlingsmodell både for lineær prising og for en kontrakt med et fastledd. I en forhandlingsmodell med kun en nedstrømsbedrift vil det beste utfallet naturlig nok være å maksimere samlet profitt, for så å fordele overskuddet gjennom forhandlinger. Med to nedstrømsbedrifter vil forholdet mellom innkjøpsprisene påvirke profitten til bedriftene, og de vil ønske å forhandle seg til en lavere innkjøpspris enn konkurrenten.

Artikkelen viser at dersom prisdiskriminering er tillatt vil bedrifter med forhandlingsmakt gjennom hemmelige forhandlinger oppnå en innkjøpspris som er lavere enn under felles prising. Bedriftenes forhandlingsmakt kan være et resultat av for eksempel ulike diskonteringsrate, bedre utsidealternativer o.l. De sammenligner velferdsutfallene for de ulike tilfellene med forbud mot diskriminering kun gjennom enhetsprisen, og med forbud mot diskriminering både over fastleddet og enhetsprisen. Et forbud mot prisdiskriminering vil redusere detaljistenes incentiv til å forhandle lavere priser og øke leverandørens kostnader ved å gi etter. Dette gir en entydig negativ velferdskonsekvens i deres modell. Den kritiske antagelsen i modellen er at bedriftene kan gå inn i hemmelige kontraktsforhandlinger etter den opprinnelige kontrakten er akseptert.

2.3.2 O'Brien (2014)

Modellen i artikkelen *The welfare effects of third-degree price discrimination in intermediate good markets: the case of bargaining* (O'Brien, 2014) er en utvidelse av Katz (1987) for å ta hensyn til bedriftenes forhandlingsmakt fra andre kilder enn integrasjon som for eksempel ulik diskonteringsrate og innsidealternativer. Den kombinerer altså innsikten fra Katz (1987) og O'Brien og Shaffer (1994). Det benyttes altså både et innsidealternativ i forhandlingene og en mulighet trussel om integrasjon bakover. Artikkelen konkluderer med at dersom prisdiskrimineringen er et resultat av forhandlingsmakt oppnådd gjennom andre kilder enn trusselen om integrasjon, vil velferdsimplikasjonene av et forbud mot prisdiskriminering være negative.

2.3.3 Foros, Kind og Shaffer (2018)

I artikkelen *Does exogenous asymmetry in size among retailers induce input price discrimination?* (Foros, Kind og Shaffer 2018) ser forfatterne på et spesialtilfelle av forhandlingsmodellen for å analysere effektene av en eksogent gitt størrelsesforskjell mellom nedstrømsbedriftene. De antar at trusselen om integrasjon ikke er binder. I artikkelen beviser de at tappt profitt ved å ikke komme til enighet er identisk stigende i kvantum for både oppstrøms- og nedstrømsbedriften. Dermed vil ikke en eksogent gitt størrelsesforskjell i seg selv føre til økt forhandlingsmakt, og dermed lavere priser, for den store nedstrømsbedriften. De viser og at dersom prisene er satt på kjedenivå og en av detaljistene operer flere butikker kan den bli tilbudt en lavere grossistpris ved at den i større grad internaliserer konkurransen mellom sine individuelle butikker.

2.4 Annen litteratur

Det finnes en rekke andre artikkler som også berører temaet i ulik grad. Utvalget av artikler nevnt her er delvis basert på siteringer og tidsskriftets annkjennelse, samt relevans. Artikklene nevnt er også gjennomgangstemaer i de to norske litteraturstudiene av Foros og Kind (2018) og Von der Fehr og Hjelmeng (2018) gjort på temaet i lys av stortingets forslag.¹

¹Litteraturstudien av Von der Fehr og Hjelmeng (2018) ble finansiert av Norgesgruppen, mens Foros og Kind (2018) ble finansiert av Norgesgruppen.

Kapittel 3

Rammeverk for analysen

I dette kapittelet presenteres et modellrammeverk for å analysere effekten av et eventuelt forbud mot prisdiskriminering. Modellen vil være et spesialtilfelle av spillet hvor det antas at detaljistene allerede har investert i en egen merkevare som vil selges simultant med en nasjonal leverandørs merkevare.

3.1 Valg av modell

Denne oppgaven tar for seg en modell som benytter et insidealternativ fremfor et outsidealternativ som har vært brukt av blant annet Katz (1987) og delvis av O'Brien (2014) tidligere. Dette er motivert av inntredelsen av EMV. Tidligere modeller har gjerne basert seg på at det er en stor leverandør som har eksklusivitet i produksjonen av godet, og at outsidealternativet består av å integrere bakover og produsere godet selv.¹ I dag produserer i utgangspunktet mange detaljister godet selv. Trusselen er altså ikke lenger å produsere godet selv, men å kun selge det egenproduserte godet om kontrakten ikke aksepteres. Et slikt simultansalg er stadig vanligere både i dagligvarebransjen spesielt, men også i det generelle varehandelsmarkedet forøvrig. Det benyttes derfor en variabel for substitusjon som gjelder både mellom de to konkurrerende detaljistene men også mellom godene produsert av detaljist og av den nasjonale leverandøren. Hvert enkelt produkt har dermed sin egen direkte etterpørselsfunksjon.

Det benyttes også en kostnadsassymetri i detaljistenes profittfunksjon tilsvarende den i Inderst og Saffer(2009) for å forklare eventuelle kilder til prisdiskriminering. Dette vil være en distribusjonskostnad som påløper uavhengig av produsent, og kan tolkes som

¹Dette kan gi et velferdstap dersom etableringen er ineffektiv fra et samfunnsøkonomisk ståsted, som vist i blant annet Katz(1987)

en “salgskostnad” i form av butikkeffektivitet.

Linær prising kan være lettere å modellere, men i og med at leverandøren i de fleste tilfeller kan oppnå høyere profitt vil det i modellen bli benyttet to-delt tariff. Tildigere artikler har pekt på at slike fastledd blir implimentert i varierende grad. Basert på funnene i rapporten til konkurransetilsynet (2005) vet vi at det i norsk dagligvare blir benyttet en avansert prisstruktur som skiller seg fra vanlige lineære tariffer. Dette forsterker behovet for å benytte seg av todelt tariff i analysen. For å løse det vertikale problemet er det ikke gitt at det er nødvendig å tilby en forenklet to-delt tariff som i analysen. Det kan tenkes at ulike priskontrakter sørger for at prisene på marginen gir de riktige incentivene. Dersom det totale forventede salgsvolumet i løpet av et år er på 1 000 000 enheter, kan vi til en viss grad tolke en høyere pris på de 100 000 første enhetene som et “fastledd” i en eventuell kontrakt. En slik betalingsstruktur med bonuser basert på gitte måltall kan også være en måte å prøve å unngå problemet med hemmelige forhandlinger. Dersom fastleddet fra en gitt detaljist avhenger av at forventet kvantum eller markedsposisjon oppnås vil avvik fra kontrakt gi leverandøren et større tap. Dette vil igjen redusere incentivet for å gi etter forhandlinger med den konkurrerende detaljisten. På samme måte som uniform prising øker innrømmelseskostnaden for leverandøren i O’Brien og Shaffer (1994) vil tap av bonus dersom forventet kvantum ikke oppnås øke leverandørens innrømmelseskostnader. Dette kan da ses på som et disiplinierende element for leverandørene i kontraktene.²

For å forenkle utregningen vil eventuelle forhandlinger om overskuddet bli sett bort ifra. Bedriftenes andel av overskuddet blir da diktert av innsidealternativet. Det er ikke utenkelig at bedriftene kan ha andre kilder til forhandlingsmakt, men det er blant annet vist at en eksogent gitt størrelsesforskjell ikke har noe å si for forhandlingsmakten da tapet ved å ikke oppnå enighet er stigende for både detaljist og leverandør i størrelse (Foros, Kind, Shaffer, 2018).

Modellen kan ses på som en utvidelse av Inderst og Shaffer (2009), da den også benytter en kostnadsassymetri og to-delt tariff med “take-it or leave-it” kontrakter. Utvidelsen er at vi nå tar hensyn til et innsidealternativ i form av egne merkevarer.

²En kritisk forutsetning er da at kontraktene er utformet slik at detaljistene ikke kommer bedre ut ved å ikke oppnå forventet kvantum.

3.2 Nyttefunksjon og markedsstruktur

Etterspørselssystemet i modellen er avledet av følgende kvasi-lineære nyttefunksjon

$$U = u(q_{1E}, q_{1N}, q_{2E}, q_{2N}) + m, \quad (3.1)$$

der

$$u(q_{1E}, q_{1E}, q_{2E}, q_{2N}) = \sum_{s=1}^4 q_s - \frac{1}{3 + \sigma} \left[6(1 - \sigma) \sum_{s=1}^4 q_s^2 + 2\sigma \left(\sum_{s=1}^4 q_s \right)^2 \right] \quad (3.2)$$

Der q_s er kvantum konsumert av gode $s \in \{1E, 1N, 2E, 2N\}$ i oligopol-markedet og m er inntekt brukt på alle andre goder³. Dette er en variant av nyttefunksjonen til Shubik og Levitan (1980) med fire produkter basert på fremstillingen til Motta (2004), men der konkurranseparameteren μ er byttet ut med parameteren $\sigma \in (0, 1)$, som her representerer graden av samlet diversjon fra gode s til de andre tre godene.⁴

Den representative konsumenten maksimerer denne nyttefunksjonen, gitt budsjettvilkåret som er $I = m + \sum_{s=1}^4 p_s q_s$, der p_s er prisen på produkt s (relativt til prisen på det sammensatte godet). Førsteordensbetingelsene for nyttemaksimering gir oss de indirekte etterspørselsfunksjonene,

$$p_s = \frac{\partial u}{\partial q_s}, \quad s \in \{1E, 1N, 2E, 2N\} \quad (3.3)$$

Ved å løse de fire førsteordensbetingelsene for kvantumene $q_{1E}, q_{1N}, q_{2E}, q_{2N}$ vil de direkte etterspørselsfunksjonene for industrien bli:

$$q_s = \frac{1}{4} \left(1 - \frac{p_s - \frac{\sigma}{3} \sum_{l \neq s}^3 p_l}{1 - \sigma} \right), \quad s \neq l \in \{1E, 1N, 2E, 2N\} \quad (3.4)$$

Konsumentoverskuddet:

$$KO = u(q_{1E}, q_{1E}, q_{2E}, q_{2N}) - \sum_{s=1}^4 p_s q_s \quad (3.5)$$

Gitt den representative konsumentens optimale tilpasning, $p_s = \frac{\partial u}{\partial q_s}$ for alle $s \in \{1E, 1N, 2E, 2N\}$

³ m er mengden konsumert av et såkalt sammensatt gode, med en pris normalisert til 1 per enhet

⁴Veileder Bjørn Olav Johansen har hjulpet med å modifisere og utlede nyttefunksjonen.

kan konsumentoverskuddet uttrykkes som en funksjon av bare kvantum:

$$KO = u(q_{1E}, q_{1N}, q_{2E}, q_{2N}) - \sum_{s=1}^4 \frac{\partial u}{\partial q_s} q_s = \quad (3.6)$$

$$2 \frac{(3 - 2\sigma) \sum_{s=1}^4 q_s^2 + 2\sigma (q_{1E}q_{2E} + q_{1E}q_{1N} + q_{1E}q_{2N} + q_{2E}q_{1N} + q_{2E}q_{2N} + q_{1N}q_{2N})}{3 + \sigma} \quad (3.7)$$

Dersom kvantumene er like $q_s = q$ for alle $s \in \{1E, 1N, 2E, 2N\}$ blir konsumentoverskuddet $CS = 8q^2$.

3.3 Variabler

σ er diversjonsraten mellom produktene. Det antas at den er lik på tvers av produktene og definert i området $\sigma \in (0, 1)$ hvor $\sigma = 0$ er ingen grad av substitusjon og gir separate markeder, $\sigma = 1$ er fullkommen substitusjon.

γ_i er detaljistenes individuelle distribusjonskostnad per enhet og påløper ved salg av begge godene. Det antas at $\gamma_i < 1$ for å sikre $q_i > 0$, samt at differansen $|\gamma_i - \gamma_j|$ er tilstrekkelig lav til at begge detaljistene er aktive.

For å synliggjøre produsent av godet brukes q_{ik} for de individuelle godenes direkte etterspørsel hvor $i \neq j \in \{1, 2\}$ symboliserer detaljist, $h \neq k \in \{E, N\}$ symboliserer produsent av godet hvor E er egenproduserte produkter og N er den nasjonale aktøren. Samme forskrift gjelder for prisene $p_{i,k}$.

For grossistprisen leverandøren setter til detaljistene benyttes w_i, w, \bar{w}, ω og ϖ ut ifra hvilket lovverk for prisdiskriminering som praktiseres.

F_i er kontraktens fastledd.

π_i er de to detaljistenes direkte profitt før betaling av fastledd.

Π er totalprofitten definert som $\sum_{i=1}^2 \pi_i + \pi_L$.

Det antas lik marginalkostnad i produksjonen av godet både for produsent og detaljistene, og den er derfor normalisert til 0. Gitt markedsregulatroenes⁵ leveringsplikt er ikke dette nødvendigvis en urimelig antagelse i norsk sammenheng.

⁵De norske selskapene som er tildelt posisjon som markedsregulatorer innenfor sitt marked er Nortura SA, Norske Felleskjøp SA og Tine SA. Utfyllende informasjon om rollen som markedsregulator finnes i Markedsreguleringsforskriften (2008).

3.4 Struktur på forhandlinger

Hendelsesforløpet i spillet er følgende:

1. Leverandøren tilbyr observerbare kontrakter til begge.
2. Detaljistene takker ja/nei.
3. Dersom en av detaljistene takker nei, reforhandler detaljist som aksepterer og leverandør. Dette sikrer at grossistprisene er beste svar gitt at en takker nei. Om begge takker nei er ikke leverandør aktiv.⁶
4. Detaljistene konkurrerer med bakgrunn i sitt valg på steg 2.

Som igjen gir oss 4 utfall:

- 1: Begge godtar kontrakten.
- 2: Detaljist 1 godtar, detaljist 2 takker nei.
- 3: Detaljist 2 godtar detaljist 1 takker nei.
- 4: Ingen av detaljistene godtar kontrakten.

Leverandøren tilbyr en kontrakt til begge detaljistene simultant som kan aksepteres eller ikke, så kalte *take-it or leave-it* kontrakter. Det tas altså ikke hensyn til en eventuell forhandlingsmodell for fordeling av overskudd. Leverandøren løser bedriftens optimering gjennom baklengs induksjon før han tilbyr kontrakter. Han setter da en grossistpris og et eventuelt fastledd som maksimerer egen profitt⁷. For enkelhets skyld antas det at detaljistene velger å takke ja til kontrakten dersom de er indifferent. Det er selvsagt mulig at leverandøren tilbyr et minimalt bidrag for å sikre at detaljisten strengt positivt foretrekker kontrakten.

Det antas at leverandøren tilbyr kontrakt til begge uansett, men at han utformer kontraktene slik at kun en aksepterer dersom han foretrekker å kun selge til en av detaljistene. Det forutsettes likevel at kontraktene kan reforhandles dersom det er i begges interesse. Dette vil skje dersom leverandøren tilbyr kontrakt tilpasset at begge aktørene aksepterer men en av aktørene avslår. Da vil optimale grossistpriser avvike fra tilbudte kontrakter, og leverandør og detaljist vil sette priser på nytt som optimerer samlet profitt. Denne antagelsen gjør at bedriften slipper å veie maksimal oppnådd profitt opp mot å minimere utsidealalternativet om de velger å ikke akseptere. Dersom prisene ikke kunne

⁶En alternativ tilnærming er at leverandøren tilbyr kontrakter frem til minst en av de aksepterer.

⁷Gitt strategiene til detaljistene.

reforhandles kunne verdien av utsidealternativet økt dersom en av detaljistene uforventet avslo kontrakten da grossistprisene ville vært tilpasset en situasjon hvor begge aksepterte.

For å analysere hvilke kontrakter som vil bli akseptert av detaljistene må innsidealternativet i de ulike delspillene utledes.

3.5 Aktørenes optimeringsproblemer

Leverandøren løser for optimale grossistpriser gjennom baklengs induksjon. Dette gjøres ved å først løse for detaljistenes optimale prissetting før de optimale grossistprisene settes. Leverandørens objektfunksjon vil avhenge av hvilken prisstruktur som eventuelt er tillatt under de ulike formene for et forbud mot prisdiskriminering. Leverandørens handlingsvariabel er altså grossistprisene og eventuelt fastleddet.

Detaljistene står ovenfor følgende direkte etterspørselsfunksjoner:

$$q_{i,k} = \frac{1}{4} \left(1 - \frac{p_{i,k} - \frac{\sigma}{3}(p_{i,h} + p_{j,k} + p_{j,h})}{1 - \sigma} \right) \quad (3.8)$$

Detaljistenes handlingsvariabler er prisene. De vil sette optimale priser basert på variablene i etterspørselsfunksjonen, konkurrentens priser, sine egne og konkurrentens distribusjonskostnader, samt grossistprisen leverandøren tilbyr. Detaljistenes “beste svar”-funksjoner basert på konkurrentens priser og grossistpris utledes først, for så å løse for leverandørens optimale grossistpriser gitt detaljistenes valg.

Kapittel 4

Optimal prissetting uten forbud mot prisdiskriminering

4.1 Dersom begge takker nei

Dersom begge detaljistene avslår kontrakten vil de kun selge egenproduserte merkevarer. Da er ikke godene tilbudt av den nasjonale aktøren oppnåelig for konsumentene. Dette løses ved å sette inn for prisene som gir $q_{1N} = q_{2N} = 0$. Siden leverandøren ikke selger til noen av detaljistene er det heller ikke nødvendig å løse for optimal grossistpris.

Etterspørsel

Prisene som gir $q_{1N} = q_{2N} = 0$ er gitt ved:

$$p_{1N}^0 = -\frac{1}{\sigma - 3} (\sigma p_{1E} - 3\sigma + \sigma p_{2E} + 3) \quad (4.1)$$

$$p_{2N}^0 = -\frac{1}{\sigma - 3} (\sigma p_{1E} - 3\sigma + \sigma p_{2E} + 3) \quad (4.2)$$

Ved å sette disse prisene inn i de egne merkevarenes direkte etterspørselsfunksjoner gir det etterspørselen gitt at begge takker nei til avtalen. Det gir oss følgende direkte etterspørselsfunksjoner:

$$q_{1E}^{N,N} = \frac{1}{12} \frac{\sigma + 3}{\sigma^2 - 4\sigma + 3} (2\sigma p_1 - 3p_1 - 3\sigma + \sigma p_2 + 3) \quad (4.3)$$

$$q_{2E}^{N,N} = \frac{1}{12} \frac{\sigma + 3}{\sigma^2 - 4\sigma + 3} (2\sigma p - 3p_2 - 3\sigma + 2\sigma p_1 + 3) \quad (4.4)$$

Profittfunksjoner

Siden de kun selger egne produkter inngår kun EMV i profittfunksjonen. Det antas priskonkurranse mellom de to detaljistene og de maksimerer følgende profittfunksjoner med hensyn på egne priser.¹

$$\begin{aligned}\pi_1^{N,N} &= (p_{1E} - \gamma_1)q_{1E}^{N,N} \\ \pi_2^{N,N} &= (p_{2E} - \gamma_2)q_{2E}^{N,N}\end{aligned}\tag{4.5}$$

Som gir førsteordensvikårene:

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial p_{1E}} = \frac{1}{12} \frac{\sigma + 3}{\sigma^2 - 4\sigma + 3} (3\gamma_1 - 3\sigma - 6p_{1E} - 2\sigma\gamma_1 + 4\sigma p_{1E} + \sigma p_{2E} + 3) = 0\tag{4.6}$$

$$\frac{\partial \pi_2}{\partial p_{2E}} = \frac{1}{12} \frac{\sigma + 3}{\sigma^2 - 4\sigma + 3} (3\gamma_2 - 3\sigma - 6p_{2E} - 2\sigma\gamma_2 + 4\sigma p_{2E} + \sigma p_{1E} + 3) = 0\tag{4.7}$$

Andreordensvikår:

$$\frac{\partial^2 \pi_i}{\partial p_{iE}^2} = \frac{d^2 \pi_i}{dp_{iE}^2} = \frac{\sigma + 3}{12} \frac{4\sigma - 6}{\sigma^2 - 4\sigma + 3} < 0\tag{4.8}$$

Priser

Ved å løse førsteordensbetingelsene for egenpris utledes bedriftenes “beste svar”-funksjoner gitt den andres prisnivå. Vi kan da simultant løse “beste svar”-funksjonene for å finne likevektsprisene kun som en funksjon av σ , γ_1 og γ_2 .²

$$p_{1E} = \frac{(18\gamma_1 - 27\sigma + 9\sigma^2 - 24\sigma\gamma_1 + 3\sigma\gamma_2 + 8\sigma^2\gamma_1 - 2\sigma^2\gamma_2 + 18)}{15\sigma^2 - 48\sigma + 36}\tag{4.9}$$

$$p_{2E} = \frac{(18\gamma_2 - 27\sigma + 9\sigma^2 + 3\sigma\gamma_1 - 24\sigma\gamma_2 - 2\sigma^2\gamma_1 + 8\sigma^2\gamma_2 + 18)}{15\sigma^2 - 48\sigma + 36}\tag{4.10}$$

Ved å derivere med hensyn på variablene kan de ulike variablenes effekt på optimale priser analyseres. Ved å anta symmetriske distribusjonskostnader for detaljistene er det også mulig å enkelt uttrykke effekten av σ på optimale priser.

¹ Alle påstander om fortegn for første- og andreordensvikår vurdert i intervallet $\sigma \in (0, 1)$ og $\gamma_i \in [0, 1)$

² Prisene er bare gyldige for tilstrekkelig lave nivåer på σ og/eller $|\gamma_i - \gamma_j|$

$$\frac{\partial p_{1E}}{\partial \gamma_1} = \frac{8\sigma^2 - 24\sigma + 18}{15\sigma^2 - 48\sigma + 36} > 0 \quad (4.11)$$

$$\frac{\partial p_{1E}}{\partial \gamma_2} = -\sigma \frac{2\sigma - 3}{15\sigma^2 - 48\sigma + 36} > 0 \quad (4.12)$$

$$\frac{\partial p_{1E}}{\partial \sigma} = \frac{3\gamma - 3}{(5\sigma - 6)^2} < 0 \quad (4.13)$$

Ligning (4.11) og (4.12) viser at prisene er økende i detaljistens distribusjonskostnader, og økende i konkurrentens distribusjonskostnad. Priser er altså strategiske komplimenter. Lavere distribusjonskostnader er altså et konkurransefortrinn for bedriftene. Ligning (4.13) viser at økt substitusjon mellom de to produktene reduserer prisene. Dette fordi de da konkurrerer hardere mot hverandre ved at den direkte etterspørselen blir mer prissensitiv. Yttertilfellene av dette er uavhengige markeder og rent monopol dersom substitusjonen er null, og i tilfellet med perfekt substitusjon vil det resultere i Bertrand-paradokset hvor konkurransen bringer prisene ned til marinalkostnad (distribusjonskostnad).³

4.2 Kun en detaljist aksepterer

Det tas utgangspunkt i at det er detaljist 1 som aksepterer. For å finne optimale priser gitt at detaljist 1 aksepterer og detaljist 2 avslår løses det først for prisen p_{2N} som gir $q_{2N} = 0$.

$$p_{2N}^0 = \frac{1}{3}\sigma p_{1E} - \sigma + \frac{1}{3}\sigma p_{2E} + \frac{1}{3}\sigma p_{1N} + 1 \quad (4.14)$$

Detaljistene setter optimale priser basert på dette, og leverandøren vil sette optimal grossistpris for å maksimere sin egen og leverandøren som har akseptert sin profitt. Nå tar leverandøren altså ikke hensyn til detaljist 2s profitt. Den samlede profitten generert av leverandøren og detaljisten som aksepterer defineres da som μ .

Etterspørsel

Ved innsetting av ligning (4.14) i ligning (3.8) finner vi de direkte etterspørselen gitt at detaljist 1 aksepterer og detaljist 2 avslår.

³Bertrand-paradokset er i modellen kun definert for $\gamma_1 = \gamma_2$.

$$q_{1E} = -\frac{1}{36(\sigma-1)}(\sigma+3)(\sigma p_{1E} - 3p_{1E} - 3\sigma + \sigma p_{2E} + \sigma p_{1N} + 3) \quad (4.15)$$

$$q_{1N} = -\frac{1}{36(\sigma-1)}(\sigma+3)(\sigma p_{1E} - 3p_{1N} - 3\sigma + \sigma p_{2E} + \sigma p_{1N} + 3) \quad (4.16)$$

$$q_{2E} = -\frac{1}{36(\sigma-1)}(\sigma+3)(\sigma p_{1E} - 3p_{2E} - 3\sigma + \sigma p_{2E} + \sigma p_{1N} + 3) \quad (4.17)$$

Profittfunksjoner

Siden kun en leverandør aksepterer defineres grossistprisen som w . Detaljistene maksimerer da følgende profittfunksjoner:

$$\pi_1^{J,N} = (p_{1E} - \gamma_1)q_1 + (p_{1N} - \gamma_1 - w)q_{1N} \quad (4.18)$$

$$\pi_2^{N,J} = (p_{2E} - \gamma_2)q_{2E} \quad (4.19)$$

Da kun en av detaljistene har akseptert kontrakten og to-delt tariff er mulig vil grossisten følgelig maksimere totalprofitten for seg selv og den samarbeidende detaljisten for så å fordele overskuddet gjennom fastleddet i kontrakten. Den totale samarbeidsprofitten μ blir da:

$$\mu = \pi_1^{J,N} + wq_{1N} \quad (4.20)$$

Optimum

Detaljistene løser først:

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial p_{1E}} = 0, \frac{\partial \pi_1}{\partial p_{1N}} = 0, \frac{\partial \pi_2}{\partial p_{2E}} = 0 \quad (4.21)$$

Første steg løses igjen simultant gitt konkurrentens valg av optimale priser som er vist i appendiks (A.1). Detaljisten tar disse for gitt når den optimerer over totalprofitten:

$$\frac{d\mu}{dw} = 0 \quad (4.22)$$

De ulike variablenes effekt på optimal grossistpris kan analyseres ved å benytte komparatikk statikk.⁴

$$\frac{\partial w^*}{\partial \gamma_1} = -\frac{8\sigma^5 - 84\sigma^4 + 180\sigma^3 - 108\sigma^2}{16\sigma^5 - 267\sigma^4 + 1512\sigma^3 - 3888\sigma^2 + 4536\sigma - 1944} < 0 \quad (4.23)$$

$$\frac{\partial w^*}{\partial \gamma_2} = -\frac{4\sigma^5 - 18\sigma^4 + 18\sigma^3}{16\sigma^5 - 267\sigma^4 + 1512\sigma^3 - 3888\sigma^2 + 4536\sigma - 1944} > 0 \quad (4.24)$$

Ligning (4.23) viser at økt distribusjonskostnad for den samarbeidende detaljisten vil gi lavere optimal grossistpris. Økte kostnader for den samarbeidende detaljisten fører til en svekket konkurranseposisjon som leverandøren vil ønske å utligne gjennom å redusere grossistprisen. Ligning (4.24) viser at kryseffekten er positiv. Dersom konkurrentens kostnader øker ønsker leverandøren å øke grossistprisene for å dempe salgsøkningen og heller øke inntjeningen per enhet. Priser er dermed strategiske komplementær.

Gitt at den andre aksepterer er da detaljistens profitt fra dette delspillet definert som $\pi_i^{N,J}$ innsidialternativet leverandøren må ta hensyn til når han tilbyr kontrakter.

4.3 Begge aksepterer

Gitt at begge aksepterer vil det være fire individuelle proukter som selges i sluttmarkedet. Første steg løses ved å finne detaljistenes optimale prissetting ut til konsumentene. De direkte etterspørselsfunksjonene følger derfor direkte av ligning (3.8). For likevekten i dette delspillet brukes notasjonen J, J .

Detaljistenes profittfunksjon

$$\pi_i = (p_{iE} - \gamma_i)q_{iE} + (p_{iN} - w_i - \gamma_i)q_{iN} \quad (4.25)$$

Detaljistenes optimeringsproblem inneholder nå to handlingsvariabler. Dette gir fire “beste svar”-funksjoner som må tas hensyn til. Igjen løses førsteordensvilkårene for priser for å finne “beste svar”-funksjoner, for så å løse optimale priser gitt konkurrentens valg simultant.⁵

$$\frac{\partial \pi_1^{J,J}}{\partial p_{1E}} = 0, \quad \frac{\partial \pi_1^{J,J}}{\partial p_{1N}} = 0, \quad \frac{\partial \pi_2^{J,J}}{\partial p_{2E}} = 0, \quad \frac{\partial \pi_2^{J,J}}{\partial p_{1N}} = 0 \quad (4.26)$$

⁴Optimal grossistpris w^* er vist i ligning A.2 i appendiks.

⁵Se appendiks (A.4) for full utregning.

De optimale prisene gitt at begge aksepterer er definert som som:

$$p_{1E}^{J,J}, p_{1N}^{J,J}, p_{2E}^{J,J}, p_{2N}^{J,J}. \quad (4.27)$$

Leverandørens optimering

Det antas at det er mulig med todelt tariff så lenge prisdiskriminering er tillatt, altså at leverandøren tilbyr en kontrakt som inneholder både en variabel enhetspris og et fastledd som er enten en betaling fra detaljist til leverandør eller en betaling fra leverandør til detaljist. Leverandøren tar hensyn til at bedriftene setter prisene $p_{1E}^{J,J}, p_{1N}^{J,J}, p_{2E}^{J,J}, p_{2N}^{J,J}$. Leverandøren står da ovenfor følgende maksimeringsproblem:

$$\pi_L^{J,J} = w_1 q_{1N} + w_2 q_{2N} + F_1 + F_2 \text{ s.t. } \begin{cases} \pi_1^{J,J}(w_1, w_2) - F_1 \geq \pi_1^{N,J} \\ \pi_2^{J,J}(w_2, w_1) - F_2 \geq \pi_2^{N,J} \end{cases} \quad (4.28)$$

Antagelsen om at leverandøren kan reforhandle kontrakten gitt at en avviker fører til at $\pi_i^{N,J}$ ikke avhenger av grossistprisen leverandøren tilbyr dersom han ønsker at begge skal akseptere.⁶ Vi antar også at bibetingelsene holder ved likhet. Dette gjør at leverandørens profitt kan omskrives til:

$$\pi_L^{J,J} = w_1 q_{1N} + w_2 q_{2N} + \pi_1^{J,J}(w_1, w_2) - \pi_1^{N,J} + \pi_2^{J,J}(w_2, w_1) - \pi_2^{N,J} \quad (4.29)$$

Siden $\pi_i^{J,J}$ er konstanter er dette identisk med å maksimere totalprofitten:

$$\Pi = (p_{1,E}^{J,J} - \gamma_1)q_{1E} + (p_{1,N}^{J,J} - \gamma_1)q_{1N} + (\bar{p}_{2,E}^{J,J} - \gamma_2)q_{2E} + (p_{2,N}^{J,J} - \gamma_2)q_{2N} \quad (4.30)$$

Leverandøren setter så fastleddene F_i som sikrer at deltakerbetingelsen er oppfylt. Det enkleste eksempelet på dette er en situasjon hvor både leverandør og detaljist er monopolister. For å forhindre dobbel marginalisering setter da monopolisten grossistprisen lik sin egen marginalkostnad og henter inn profitten gjennom fastleddet i kontrakten. Siden det i modellen er to detaljister som konkurrerer er ikke dette nødvendigvis optimalt. Dersom $\sigma = 1$, det er frikonkurranse mellom detaljistene og ingen EMV, ville det vært optimalt å sette w tilsvarende monopolprisen i sluttmarkedet. Dette fordi de to detaljistene da ville konkurrert bort all profitt seg i mellom. Siden leverandøren kan ta et fastledd tilsvarende totalprofitten fratrukket innsidealternativene ønsker han nå å

⁶Siden $\frac{d\mu}{dw} |_{w=w^{J,J}} \neq 0$ vil reforhandlinger være lønnsomt.

maksimere den totale profitten i markedet.

Det er grossistprisene og fastleddet som er leverandørens handlingsvariabler. Han setter altså grossistpriser som maksimierer totalprofitten, gitt leverandørens optimering på steg to. Han setter da w_1 og w_2 som løser:

$$\frac{d\Pi}{dw_1} = 0, \frac{d\Pi}{dw_2} = 0 \quad (4.31)$$

De optimale grossistprisene er vist i appendiks(A.5). For å illustrere de ulike variablenes effekt på optimal grossitpris w_i^* deriveres det med hensyn på variablene⁷:

$$\frac{\partial w_i^*}{\partial \gamma_i} = -4\sigma^4 \frac{\sigma - 3}{\sigma^5 + 15\sigma^4 - 180\sigma^3 + 864\sigma^2 - 1620\sigma + 972} > 0 \quad (4.32)$$

$$\frac{\partial w_i^*}{\partial \gamma_j} = -2\sigma(\sigma - 3)^2 \frac{\sigma^2 - 18\sigma + 18}{\sigma^5 + 15\sigma^4 - 180\sigma^3 + 864\sigma^2 - 1620\sigma + 972} < 0 \quad (4.33)$$

$$\frac{\partial w_i^*}{\partial \sigma} = \frac{(150\sigma^4 - 900\sigma^3 + 2322\sigma^2 - 2592\sigma + 972)}{(\sigma^3 + 21\sigma^2 - 72\sigma + 54)^2} > 0 \in (0 < \sigma \lesssim 0.75) \quad (4.34)$$

Dette viser at økt distribusjonskostnad gir økt w_i^* . Samtidig er kryss-effekten motsatt. Altså vil detaljisten med lavest distribusjonskostnad bli tilbudt en lavere pris enn konkurrenten. Dette er i tråd med tidligere analyser av lignende modeller (Inderst og Shaffer, 2009). Intuisjonen er at siden leverandøren ønsker å maksimere totalprofitten vil han ønske å rette etterspørselen mot den mer effektive detaljisten da distribusjonskostnaden representerer en reell kostnad og ikke en fordeling av overskudd. Dersom distribusjonskostnad faller, reduseres kostnadstapet per enhet og det er hensiktsmessig å øke salget. Prisdiskriminering vil i dette tilfellet ha en positiv allokeringseffekt ved at leverandøren ønsker å rette ressursene mot den mest effektive detaljisten. Grossistprisen er først stigende i σ da det er den konkurransedempende effekten som dominerer. Etter hver som produktene blir likere vil denne effekten bli dempet av av at det også er konkurranse mellom de egenproduserte merkevarene som bringer prisene nedover. For at de nasjonalt produserte merkevarene skal ha positiv etterspørsel er derfor w_i synkende i sigma fra $\sigma \gtrsim 0.755$.⁸

⁷ $\frac{dw_i^*}{d\sigma}$ er her evaluert i $\gamma_1 = \gamma_2 = 0$. Se appendiks (A.6) for det generelle uttrykket.

⁸ Igjen evaluert i $\gamma_1 = \gamma_2 = 0$.

4.4 Kontraktstilbud

4.4.1 Begge aksepterer

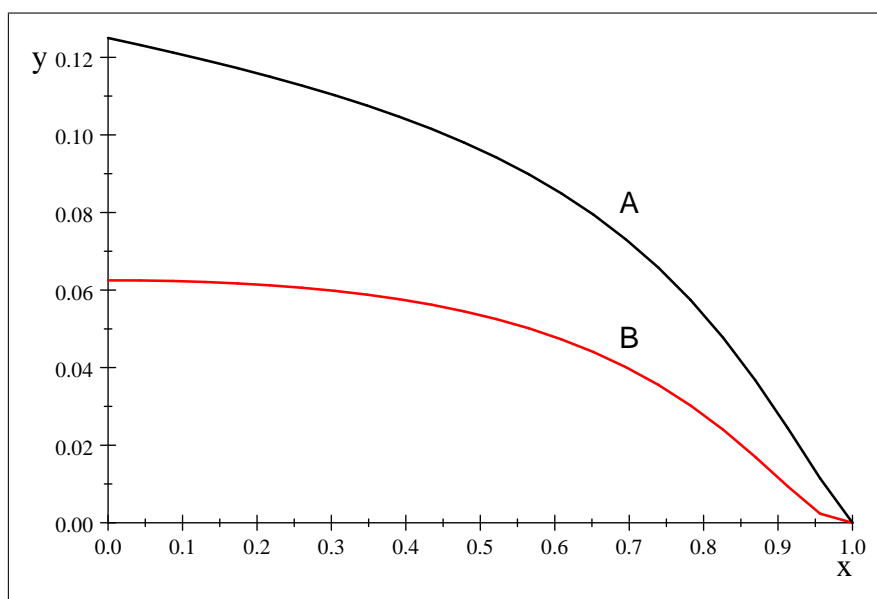
Det er bevist at gitt at den andre aksepterer er produsentene indifferent mellom å akseptere og å avslå dersom kontraktstilbudet oppfyller $\pi_1^{J,J}(w_1, w_2) - F_1 = \pi_1^{N,J}$. Det kan og vises at $\pi_i^{J,N}(w_i^{J,J}) - F_i > \pi_i^{N,J}$.⁹ Altså vil detaljisten som aksepterer ha en høyere profitt enn den som avslår dersom en avviker. Dette er altså en delspill-perfekt likevekt. Det kan også eksistere en delspill-perfekt likevekt i at begge avslår tilbudet, men det vil i oppgaven bli fokusert på likevekten hvor begge aksepterer da det kun da et eventuelt forbud mot prisdiskriminering vil ha en effekt. Selv om reforhandlinger finner sted vil ikke detaljisten akseptere å komme dårligere ut, slik at profitten til detaljist i dersom detaljist j avslår vil tilsvare $\pi_i^{J,N}(w_i^{J,J}) - F_i$. Vi antar at økt samarbeidsprofitt ved reforhandlinger vil tilfalle leverandøren. Leverandørens profitt blir da $\mu - \pi_i^{J,N}(w_i^{J,J})$. I likevekten hvor begge aksepterer vil detaljistene tjene $\pi_i^{J,J} - \pi_i^{N,J}$ og leverandøren tjene $\Pi - \pi_1^{N,J} - \pi_2^{N,J}$.

4.4.2 Kun en aksepterer

Dersom det er optimalt for leverandøren at kun en av aktørene aksepterer kontrakten kan han tilby en kontrakt som gir $\pi_i^{J,J} - F_i < \pi_i^{J,N}$ til den detaljisten han vil at skal avslå. Leverandøren kan ikke hente ut mer profitt enn det som genereres ut over innsid-ealternativet. Dersom det er høy substitusjon mellom produktene vil det være mulig å ta markedsandeler av det produktet som "ikke selges". Samtidig vil en høy substitusjon føre til en kraftigere priskonkurranse. Ved å tilby en kontrakt som gjør at en av partene takker nei reduserer leverandøren konkurrerende produkter i markedet, og gir dermed leverandøren som aksepterer en fordel. For å begrense effekten av ytterligere priskonkurranse i markedet kan det dermed være lønnsomt for detaljisten å tilby en kontrakt som gjør at kun en av aktørene aksepterer. Dersom detaljisten vet at den andre aktøren takker nei vil detaljisten måtte tilby en avtale som sikrer $\pi_i^{J,N} - F_i \geq \pi_i^{N,N}$. Dette reduserer leverandøren sitt handlingsrom. Dette kan illustreres grafisk ved å sette $\gamma_1 = \gamma_2 = 0$ og løse for $\Pi - \pi_i^{N,J} - \pi_i^{N,J}$ og $\mu - \pi_i^{N,N}$.¹⁰

⁹se appendiks (A.7)

¹⁰Se appendiks (A.9) og (A.8).



$$\left[A : \Pi - \pi_i^{N,J} - \pi_i^{N,J}, B : \mu - \pi_i^{N,N} \right] \quad (4.35)$$

Det kan altså oppstå situasjoner hvor leverandøren kun ønsker å tilby produktet til en av aktørene fordi introduksjonen av et ekstra gode vil skjerpe konkurransen mellom de to detaljistene som igjen gir redusert totalprofitt. Basert på forhandlingsstrukturen benyttet i oppgaven vil dette likevel aldri være lønnsomt for bedriften, gitt at den andre vet om den konkurrerende detaljisten vil akseptere eller ikke. Ved å utvide forhandlingene til at kontraktstilbudet blir repetert til en aksepterer kan det finnes en likevekt hvor en aksepterer og en avslår. For identiske distribusjonskostnader (γ) vil det da bli en vilkårlig detaljist som først aksepterer. Dersom det er asymmetriske distribusjonskostnader vil leverandøren velge detaljisten som gi størst overskudd. Leverandøren ønsker da ikke nødvendigvis å tilby godet til den detaljisten hvor den samlede samarbeidsprofitten er størst, men hvor han oppnår den maksimale egenprofitten basert på detaljistens innsid-alternativ. Dette fordi γ_i har to effekter: Den øker totalprofitten, men øker også utsidealternativet til detaljisten. Basert på parametrene i modellen vil likevel leverandøren ønske at den mer effektive detaljisten aksepterer. Effekten av at detaljisten er mer effektiv i leveransen av godet dominerer effekten av detaljistens økte utsideprofitt.¹¹ I tilfeller med kostnadsasymmetri er det også mulig å anta at eventuell forskjell i oppnådd profitt er gjenstand for forhandlinger om differansen mellom leverandørens profitt med de to ulike leverandørene. Da det er situasjonen hvor begge aksepterer som er interessant for

¹¹Se appendiks (A.3) for bevis.

diskusjonen om prisdiskriminering vil det i den videre analyse blir fokusert på likevekten hvor begge aksepterer.

Kapittel 5

Optimal prissetting under forbud

Regjeringen enda ikke har presentert et konkret forslag til et eventuelt forbud. Effekten av et forbud analyseres derfor gitt ulike utforminger av et forbud. Ikke alle forskjeller i grossistpris kan nødvendigvis klassifiseres som prisdiskriminering. Dersom det er ulike kostnader i leveransen av godet til detaljistene¹ eller ulik grad av felles markedsføring² kan dette gi opphav til prisforskjeller som representerer reelle kostnadsforskjeller og dermed ikke er et utslag av den strategisk adferden som modelleres i denne analysen. Det ses altså bort i fra overføringer som er direkte betaling for motytelser i modellen. I praksis vil eventuelle prisforskjeller på bakgrunn av dette skjønnsmessig vurderes. Dersom dette skulle bli en del av forbudet kan det ha konsekvenser ut over temaene dekket i denne oppgaven. De tre utformingene for et forbud som analyseres er basert på utformingene presentert i O'Brien og Shaffer(1994).

I den videre analysen ses det på følgende varianter av et forbud:

A: Identiske enhetspriser w men individuelle fastledd F_i .

B: Identiske enhetspriser ω og identiske fastledd F må tilbys til alle detaljister.

C: Leverandøren kan ikke kreve inn fastledd, og må sette identisk ϖ til alle detaljister.

Vi kunne tenkt oss en situasjon hvor leverandøren var påbudt å tilby et sett av kontrakter som alle detaljistene fritt kunne velge mellom. Gitt at det er eksogene forskjeller i for eksempel størrelse på bedriftene ville dette da trolig ikke vært forskjellig fra dagens praksis da leverandørene da kan utforme kontrakter slik at de ulike kontraktene i praksis er uopnåelige for de ulike aktørene. Vi ser derfor på en situasjon hvor bedriften må

¹En detaljist kan ha sin egen distribusjonskanal som gjør at leveransen gjøres til en sentral fremfor direkte til butikkene.

²Gitt at det betalte beløpet reflekterer faktiske markedsføringskostnader.

tilby en identisk grossistpris. I variant A lar vi fastleddet variere, mens i variant B må han sette fastleddet identisk.

En grunn for å tillate varierende fastledd men ikke grossistpris er at et identisk fastledd kan være ekskluderende ovenfor mindre aktører. Samtidig virker dette som en noe spesiell utforming, da detaljistenes totale profitt kun da vil bli diktert ut i fra hvilken forhandlingsmakt de har. Det er også uklart om det ikke blir sett på som prisdiskriminering dersom to detaljister blir tilbudt to forskjellige fastledd, gitt at de selger tilnærmet samme kvantum. Siden et forbud er ment å gjelde for dominerende aktører kan det også bli sett på som missbruk av dominerende stilling å tilby ulike fastledd. Detaljistene kan da argumentere med at fastleddet de blir tilbudt i praksis er å nekte de å kjøpe inn produktet.

Dersom leverandøren må sette et identisk fastledd som skissert i alternativ B er det sannsynlig at den vil gjøre dette basert på at de største aktørene skal akseptere avtalen, og mindre utfordrere vil dermed ikke ha muligheten til å oppnå et tilstrekkelig salg til å dekke et slikt fastledd.

Variant C er den strengeste tolkningen av et eventuelt forbud og innebærer at leverandøren er påbudt å benytte linær tariff, altså en fast grossistpris som også er identisk for alle detaljistene.

5.1 A: Identisk enhetspris

Leverandøren må nå sette en felles enhetspris \bar{w} men kan fremdeles sette individuelle fastledd. Leverandørens profitt gitt at begge aksepterer er derfinert som:

$$\pi_L^{J,J} = \bar{w}q_{1N} + \bar{w}q_{2N} + F_1 + F_2 \text{ s.t. } \begin{cases} \pi_1^{J,J}(\bar{w}) - F_1 \geq \pi_1^{N,J} \\ \pi_2^{J,J}(\bar{w}) - F_2 \geq \pi_2^{N,J} \end{cases} \quad (5.1)$$

Igjen gjør antagelsen om at kontraktene reforhandles at dette kan omskrives til:

$$\pi_L^{J,J} = \bar{w}q_{1N} + \bar{w}q_{2N} + \pi_1^{J,J}(\bar{w}) - \pi_1^{N,J} + \pi_2^{J,J}(\bar{w}) - \pi_2^{N,J} \quad (5.2)$$

Siden $\pi_i^{J,J}$ er konstanter er dette identisk med å maksimere totalprofitten:

$$\Pi = (p_{1E}^{J,J} - \gamma_1)q_{1E} + (p_{1N}^{J,J} - \gamma_1)q_{1N} + (\bar{p}_{2E}^{J,J} - \gamma_2)q_{2E} + (p_{2N}^{J,J} - \gamma_2)q_{2N} \quad (5.3)$$

Fastleddet settes igjen for å sikre at de individuelle deltakerbetingelsene er oppfylt. Leverandøren tar prisene fra første steg for gitt og optimerer nå over en uniform grossit-

pris som sikrer:

$$\frac{d\Pi}{d\bar{w}} = 0 \quad (5.4)$$

Som gir den optimale grossistprisen:

$$\bar{w}^* = -\frac{(-18\sigma + 24\sigma^2 - 6\sigma^3 + 9\sigma\gamma_1 + 9\sigma\gamma_2 - 12\sigma^2\gamma_1 - 12\sigma^2\gamma_2 + 3\sigma^3\gamma_1 + 3\sigma^3\gamma_2)}{-72\sigma + 21\sigma^2 + \sigma^3 + 54} \quad (5.5)$$

Ved å sammenligne med optimale grossistpriser før forbud kan det vises at $w_2 > w > w_1$ for alle relevante verdier av σ og γ_i . Den nye grossistprisen vil bli en gjennomsnittspris, ved at han ikke lenger kan tilgodese den mer effektive detaljisten gjennom grossistprisen. Ved å derivere med hensyn på de ulike variablene kan det vises at:

$$\frac{d\bar{w}^*}{d\gamma_1} = \frac{d\bar{w}^*}{d\gamma_2} = -3\sigma \frac{\sigma^2 - 4\sigma + 3}{\sigma^3 + 21\sigma^2 - 72\sigma + 54} < 0 \quad (5.6)$$

$$\frac{d\bar{w}^*}{d\sigma} = -3 \frac{(25\sigma^4 - 150\sigma^3 + 387\sigma^2 - 432\sigma + 162)(\gamma_1 + \gamma_2 - 2)}{(\sigma^3 + 21\sigma^2 - 72\sigma + 54)^2} > 0 \in (0 < \sigma \lesssim 0.75) \quad (5.7)$$

Ligning (5.6) viser at høyere distribusjonskostnader impliserer levere grossistpris. En lavere kostnad for en av detaljistene fører altså til at konkurrentens grossistpris også faller, siden leverandøren ikke har mulighet til å prisdiskriminere. Ligning (5.7) viser at effekten av σ har samme retning som i tilfellet med individuelle priser (4.34). Altså har den for tilstrekkelig lave nivåer en konkurransedepende effekt, mens konkurransen bringer den ned mot 0 når $\sigma \rightarrow 1$. Hovedinnsikten er at den detaljisten med lavest kostnader ikke lenger kan premieres. På lang sikt kan dermed incentiver til kostnadsreduksjon reduseres da konkurrenten også vil motta en lavere grossistpris.

5.2 B: Identisk enhetspris og fastledd.

Leverandøren må nå sette en felles grossistpris ω til begge detaljistenes, samt et felles fastledd F . Dersom han ønsker at begge skal akseptere må han sette fastleddet lik den laveste av innsideprofitene. Leverandørens profit er da definert som:

$$\pi_L^{J,J} = \omega q_{1N} + \omega q_{2N} + 2F \text{ s.t. } \begin{cases} \pi_1^{J,J}(\omega) - F \geq \pi_1^{N,J} \\ \pi_2^{J,J}(\omega) - F \geq \pi_2^{N,J} \end{cases} \quad (5.8)$$

Det kan vises at $\pi_1^{J,J}(\omega) - \pi_1^{N,J} > \pi_2^{J,J}(\omega) - \pi_2^{N,J}$ for alle $\gamma_1 < \gamma_2$.³ Det er dermed bibetingelsen $\pi_2^{J,J}(\omega) - F \geq \pi_2^{N,J}$ som binder. Leverandøren står da igjen med maksimeringsproblemet:

$$\pi_L^{J,J} = \omega q_{1N} + \omega q_{2N} + 2F \text{ s.t. } \left\{ \pi_2^{J,J}(\omega) - F = \pi_2^{N,J} \right\} \quad (5.9)$$

$$\pi_L^{J,J} = \omega q_{1N} + \omega q_{2N} + 2(\pi_2^{J,J}(\omega) - \pi_2^{N,J}) \quad (5.10)$$

Totalprofitten er gitt ved:

$$\Pi = \pi_1 + \pi_2 + \omega q_{1N} + \omega q_{2N} \quad (5.11)$$

Innsideprofitten $\pi_2^{N,J}$ er fremdeles en konstant, dermed kan leverandørens optimeringsproblem omskrives til:

$$\psi = \Pi - (\pi_1^{J,J} - \pi_2^{J,J}) \quad (5.12)$$

Leddet $(\pi_1^{J,J} - \pi_2^{J,J})$ i ligningen (5.12) viser at detaljisten nå i tillegg til å maksimere totalprofitten samtidig ønsker å minimere profittforskjellene. I motsetning til tidligere da det var lønnsomt å rette ressursene mot den mer effektive aktøren vil ikke leverandøren kunne hente inn denne ekstra profitten. Dette fordi redusert profitt for den mindre effektive detaljisten innebærer at fastleddet som gjør at deltakerbetingelsen holder ved likhet minker. Dersom detaljistene har symmetriske kostnadsfunksjoner vil naturligvis prisene være like også under et eventuelt forbud som tillater fastledd. Detaljistenes valg av priser fra tidligere kan benyttes⁴, men leverandøren optimerer nå over den nye objektfunksjonen men en felles grossistpris ω .

$$\frac{d\psi}{d\omega} = 0 \quad (5.13)$$

Ved å derivere det andre leddet av objektfunksjonen kan dens effekt i optimeringsproblemet identifiseres.

$$\frac{d(\pi_1 - \pi_2)}{d\omega} = \frac{(\sigma^2 - 9)(\gamma_1 - \gamma_2)}{24(2\sigma - 3)} < 0 \quad (5.14)$$

Likning (5.14) viser at en økning i ω reduserer profitten til detaljist 1 med mer enn hos detaljist 2. Dette fordi den mer effektive bedriften selger et større kvantum. Med

³Dette er løst grafisk ved å evaluere $(\pi_1^{J,J}(\omega) - \pi_1^{N,J}(\omega)) - (\pi_2^{J,J}(\omega) - \pi_2^{N,J}(\omega)) > 0$ for $\gamma_1 = 0, \gamma_2 > 0$. Hvor ω er en felles enhetspris for de to.

⁴ $p_{1E}^{J,J}, p_{1N}^{J,J}, p_{2E}^{J,J}, p_{2N}^{J,J}$

andre ord vil en økning i ω ha en større effekt i absolutte termer på den mer effektive detaljisten. Dette fører til at leverandøren vil ønske å sette en høyere ω enn dersom han kun optimerer over totalprofitten.

Ved å benytte oss av optimale grossistpriser før et forbud (w_1^*, w_2^*) kan vi sammenligne optimale grossistpriser.

$$\omega - w_1 > 0 \text{ for } [\gamma_2 > 0, 0 < \sigma < 1)] \quad (5.15)$$

$$\omega - w_2 > 0 \text{ for } [\gamma_2 > 0, 0 < \sigma < 0.9] \quad (5.16)$$

I intervallet $\sigma \in (0, 0.9)$ er $\omega^* > w_1, w_2$. Altså øker prisene til begge detaljistene under et eventuelt forbud. Modellen er heller ikke egnet for høye nivåer på σ når kostnadsasymmetrien blir for stor. Dette fordi sterk konkurranse fører til lavere priser, og dermed vil $q_{2N} < 0$ dersom forskjellen $\gamma_2 - \gamma_1$ blir for høy når $\sigma \rightarrow 1$. Modellen er kun definert for verdier av σ og $\gamma_2 - \gamma_1$ som sikrer at begge aktørene fremdeles er aktive.⁵

5.3 C: Identisk enhetspris uten fastledd

Dersom leverandøren blir pålagt å selge til en fast enhetspris, uten mulighet for fastledd i kontrakten, vil ikke lenger leverandøren ta hensyn til detaljistenes profitt. Den maksimerer da sin egen profitt kun gjennom enhetsprisen ϖ . En begrunnelse for at dette er en mulig tolkning av et forbud mot prisdiskriminering er fordi det kan bli sett på som diskriminerende praksis å kreve et fastledd dersom vi ser for oss en situasjon med to store aktører, men en rekke flere mindre tilbydere som opererer i mindre markeder og dermed ikke har mulighet til å oppnå samme kvantum som de større detaljistene. Detaljistenes optimering i første steg er identisk som tidligere gitt at leverandøren selger til begge, men i andre steg optimerer nå leverandøren over en felles enhetspris $w_1 = w_2 = \varpi$. Leverandørens objektfunksjon blir da:

$$\pi_L = \varpi q_{1N} + \varpi q_{2N} \quad (5.17)$$

Leverandøren tar prisene $p_{1,E}^{J,J}, p_{1,N}^{J,J}, p_{2,E}^{J,J}, p_{2,N}^{J,J}$ fra første steg for gitt og maksimum er dermed gitt ved ϖ^* som gir:

$$\frac{d\pi_L}{d\varpi} = 0 \quad (5.18)$$

⁵ q_{2N} er alltid definert i intervallet $\sigma < 0.9$ gitt at $\gamma_2 < 1$. For $\sigma > 0.9$ er det betinget på ulike nivåer på γ_2 innenfor intervallet $(0, 0.01)$.

Løser for ϖ :

$$\varpi = -\frac{3(\sigma-1)(\sigma-3)}{2(\sigma^2-15\sigma+18)}(\gamma_1+\gamma_2-2) \quad (5.19)$$

Deriverer for å finne variabelenes påvirkning på optimal grossistpris:

$$\frac{\partial \varpi}{\partial \gamma_i} = -\frac{3(\sigma-1)(\sigma-3)}{2\sigma^2-30\sigma+36} < 0 \quad (5.20)$$

$$\frac{\partial \varpi}{\partial \sigma} = \frac{3(\gamma_1+\gamma_2-2)}{2(\sigma^2-15\sigma+18)^2}(11\sigma^2-30\sigma+27) < 0 \quad (5.21)$$

Ligning (5.21) viser at optimal grossistpris ϖ er fallende i σ , som impliserer at økt konkurranse mellom detaljistene fører til en lavere grossistpris. Dette fordi den økte konkurransen også innebærer en økt priseffekt for leverandørens eget produkt. Leverandøren kan altså ikke øke enhetsprisene ut til detaljistene uten at han mister etterspørsel til de egenproduserte merkevarene. Dette er i kontrast til situasjonen uten et forbud hvor optimale enhetspriser (w_1, w_2) er økende i graden av substitusjon for å forhindre at detaljistene konkurrerer bort et eventuelt overskudd.⁶ Ligning (5.20) viser at ϖ^* er fallende i distribusjonskostnader. Dersom distribusjonskostnadene øker reduseres også kvantumet. Leverandøren ønsker å motvirke dette ved å sette ned enhetsprisen han setter ut til detaljistene. Priser er igjen strategiske komplimenter.

⁶For så å falle når $\sigma \rightarrow 1$.

Kapittel 6

Sammenligning

Ved å benytte likevektsprisene kan leverandørens optimale grossistpriser og samlet kvantum som et resultat av disse under de ulike utformingene av et forbud analyseres. Vi har da w_i^* for priser under avtalefrihet, ω^* for priser under identisk fastledd og ϖ^* under forbud mot fastledd. Vi forenkler igjen ved å sette $\gamma_1 = 0$.

6.1 Optimale enhetspriser

Gitt at begge aksepterer er de optimale grossistprisene som en funksjon av σ og γ_2 :

$$w_1^* = 2\sigma(\sigma - 3) \frac{72\sigma + 54\gamma_2 - 21\sigma^2 + 3\sigma^3 - 72\sigma\gamma_2 + 21\sigma^2\gamma_2 - \sigma^3\gamma_2 - 54}{\sigma^5 + 15\sigma^4 - 180\sigma^3 + 864\sigma^2 - 1620\sigma + 972} \quad (6.1)$$

$$w_2^* = -2\sigma(\sigma - 3) \frac{21\sigma^2 - 72\sigma - 3\sigma^3 + 2\sigma^3\gamma_2 + 54}{\sigma^5 + 15\sigma^4 - 180\sigma^3 + 864\sigma^2 - 1620\sigma + 972} \quad (6.2)$$

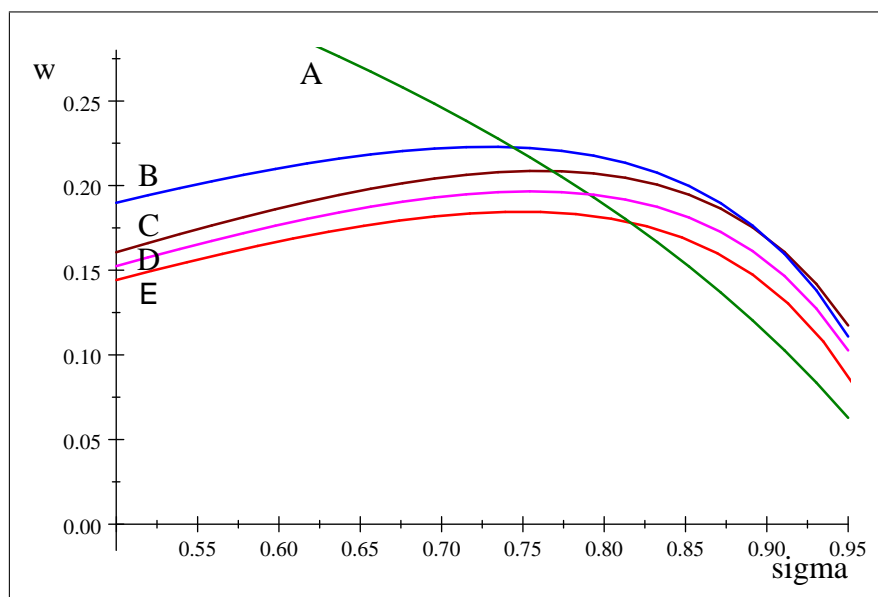
$$\bar{w} = \frac{-3\sigma(\sigma - 1)(\sigma - 3)(\gamma_1 + \gamma_2 - 2)}{-72\sigma + 21\sigma^2 + \sigma^3 + 54} \quad (6.3)$$

$$\omega^* = \frac{\sigma^2 - 4\sigma + 3}{\sigma^3 + 21\sigma^2 - 72\sigma + 54} (6\sigma + 9\gamma_2 - 6\sigma\gamma_2 - 2\sigma^2\gamma_2) \quad (6.4)$$

$$\varpi^* = -3(\gamma_2 - 2) \frac{\sigma^2 - 4\sigma + 3}{2\sigma^2 - 30\sigma + 36} \quad (6.5)$$

Vi kan illustrere dette grafisk ved å sette $\gamma_1 = 0, \gamma_2 = 0.1$.

6.1.1 Optimale grossistpriser som en funksjon av σ



Optimale grossistpriser som en funksjon av σ .

$$\left[A:\bar{\omega}^* \quad B:\omega^* \quad C:w_2^* \quad D:\bar{w}^* \quad E:w_1^* \right]$$

Grafen viser at den mer effektive detaljisten vil oppnå en lavere enhetspris gitt at leverandøren kan prisdiskriminere. Dette er fordi leverandøren ønsker å selge mest mulig gjennom den effektive detaljisten da det minimerer kostnadene. Dersom leverandøren må sette en identisk enhetspris men kan sette et individuelt fastledd som skissert i alternativ A vil grossistprisen $\bar{w} \in (w_1, w_2)$. Leverandøren setter da en “gjennomsnittspris” til de to detaljistene. Dersom leverandøren må sette en identisk enhetspris og et identisk fastledd som skissert i alternativ B vil prisen ligge over w_2 dersom σ er tilstrekkelig lav. Dette fordi den ønsker å begrense profittforskjellen, noe som gjøres gjennom å øke den direkte profitten detaljist 1 tjener, og heller hente inn profitt gjennom enhetsprisen. Til felles enhetspris og ingen fastledd er enhetsprisen $\bar{\omega}$ naturlig nok høy for lav σ da dette er eneste måten leverandøren kan tjene profitt gitt forbudet skissert i alternativ C. Vi ser likevel at for tilstrekkelig høy σ vil den være lavest av de ulike prisene på grunn av konkurranseeffekten av økt σ som blir forsterket av at han ikke kan sette et fastledd.

6.2 Totalt kvantum solgt

For totalkvantum $Q = \sum_{s=1}^4 q_s$ har vi:

$$Q_{w_i} = \frac{1}{4} (\gamma_1 + \gamma_2 - 2) \frac{\sigma^3 - 18\sigma^2 + 63\sigma - 54}{\sigma^3 + 21\sigma^2 - 72\sigma + 54} \quad (6.6)$$

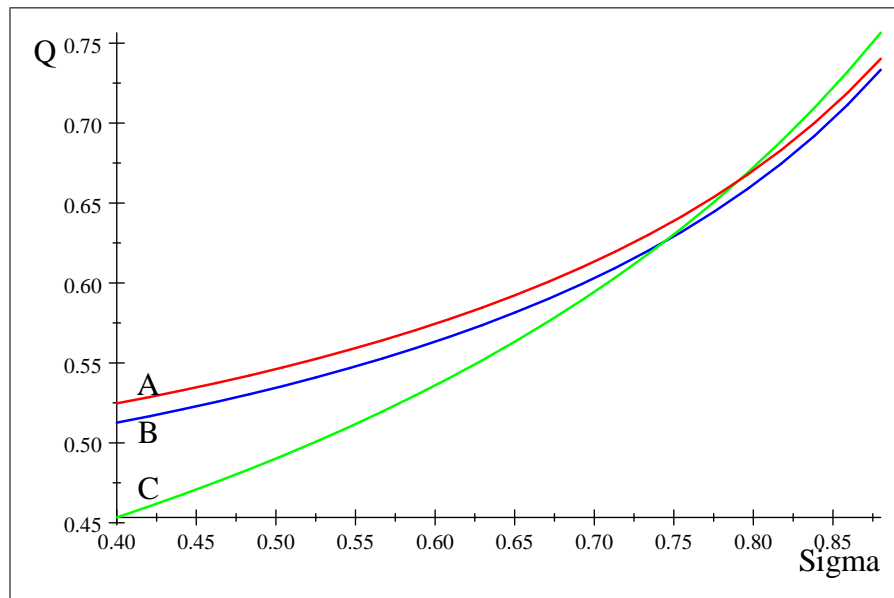
$$Q_{\bar{w}} = \frac{1}{4} (\gamma_1 + \gamma_2 - 2) \frac{\sigma^3 - 18\sigma^2 + 63\sigma - 54}{\sigma^3 + 21\sigma^2 - 72\sigma + 54} \quad (6.7)$$

$$Q_w = -\frac{1}{4} (\sigma - 3) \frac{-30\sigma - 9\gamma_1 - 27\gamma_2 - 2\sigma^2\gamma_1 + \sigma^3\gamma_1 - \sigma^3\gamma_2 + 2\sigma^2 + 6\sigma\gamma_1 + 24\sigma\gamma_2 + 36}{-72\sigma + 21\sigma^2 + \sigma^3 + 54} \quad (6.8)$$

$$Q_{\varpi} = \frac{1}{8} (\gamma_1 + \gamma_2 - 2) \frac{\sigma^3 + 15\sigma^2 - 81\sigma + 81}{2\sigma^3 - 33\sigma^2 + 81\sigma - 54} \quad (6.9)$$

Vi kan igjen illustrere dette grafisk ved å sette $\gamma_1 = 0, \gamma_2 = 0.1$.

6.2.1 Totalt omsatt kvantum solg som en funksjon av σ



Omsatt kvantum som en funksjon av σ .

$$[A : Q_w = Q_{\bar{w}}, B : Q_w, C : Q_{\varpi}] \quad (6.10)$$

Da $Q_{\bar{w}} = Q_w$ er den ikke illustrert i grafen. Ligningene totalkvantum viser at for $\sigma < 0.8$ reduserer et eventuelt forbud mot prisdiskriminering totalt omsatt kvantum. For $\sigma > 0.8$ vil et forbud øke kvantum gitt $\gamma_2 = 0.1$. Siden leverandøren ikke lenger kan hente inn et fastledd vil han ikke lenger ta hensyn til den samlede profitten. Når substitusjonen blir høy vil konkurranseeffekten av at hans eget produkt konkurrerer mot de egne merkevarene i sluttmarkedet føre til at grossistprisen går mot 0. I tilfellet med fastledd er den

økte profitten leverandøren klarer å oppnå et resultat av den konkurransedempene effekten. Det at han setter en høy w til grossistene gjør at de troverdig kan forplikte seg til å sette høyere priser, som bidrar til økt profitt på alle produktene. Denne merprofitten kan leverandøren hente inn gjennom fastleddet. Når dette ikke lenger er mulig er det kun hans eget salg han optimerer over, i motsetning til når han ønsker å optimere over totalprofitten. Leverandøren blir da en direkte konkurrent mot de egenproduserte merkene. Det kan også vises at profitten til leverandøren under forbud mot både fastledd og prisdiskriminering er størst ved å selge til begge. Uten fastledd vil altså leverandøren selge til begge aktørene uansett.¹

6.3 Konsumentoverskudd

Ved å benytte oss av ligning (3.6) kan vi se på eventuelle endringer i konsumentoverskuddet. Dette gjøres ved å løse for de individuelle etterspørselsfunksjonene $q_{i,k}$ gitt sluttprisene $p_{i,k}$ før forbud og ved de ulike variantene av et forbud.² Det kan vises at $KO^U(\sigma, \gamma_1, \gamma_2) > KO^B(\sigma, \gamma_1, \gamma_2)$ for alle relevante verdier av $\sigma, \gamma_1, \gamma_2$. Altså vil et forbud som skissert i versjon B alltid redusere konsumentoverskuddet i modellen. For versjon C er resultatene tvetydige, og det er graden av substitusjon som igjen avgjør effekten. Dette kan illustreres ved å se på differansen i konsumentoverskudd, med og uten et forbud, for ulike verdier på γ_1 og γ_2 .³ I utregningene er det brukt $\gamma_1 = 0$ og illustrert for ulike nivåer på σ slik at KO^U er konsumentoverskudd uten et forbud, KO^A er konsumentoverskudd under alternativ A, og KO^C er konsumentoverskudd under alternativ C. Dette er evaluert for ulike nivåer på γ_2 .⁴ Differansen er delt på det opprinnelige konsumentoverskuddet for å vise relative endringer.

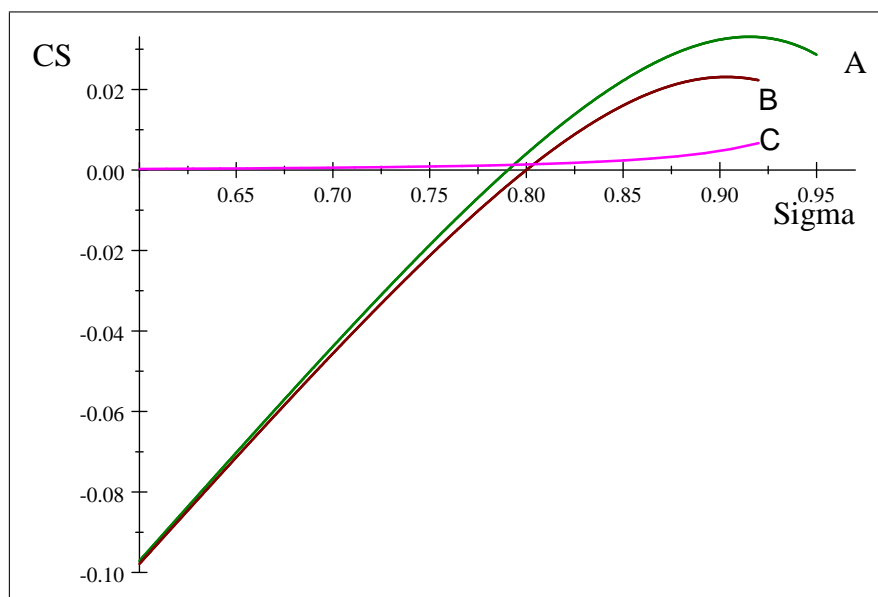
¹Det kan argumenteres med at et forbud mot prisdiskriminering av denne typen også ville innebært en leveringsplikt.

²Se appendiks (A.10) og (A.12) for full utledning av de individuelle etterspørselsfunksjonene.

³Grafene er kuttet for verdier av σ og γ_2 som gir negativ kvantum for ett av produktene.

⁴Gitt at $\gamma_1 = \gamma_2$ er KO og SO identisk under alternativ A og uten et forbud.

6.3.1 Relativ endring i konsumentoverskudd som en funksjon av σ



Relativ endring i konsumentoverskudd mellom alternativ A og ingen forbud og mellom alternativ C og ingen forbud .

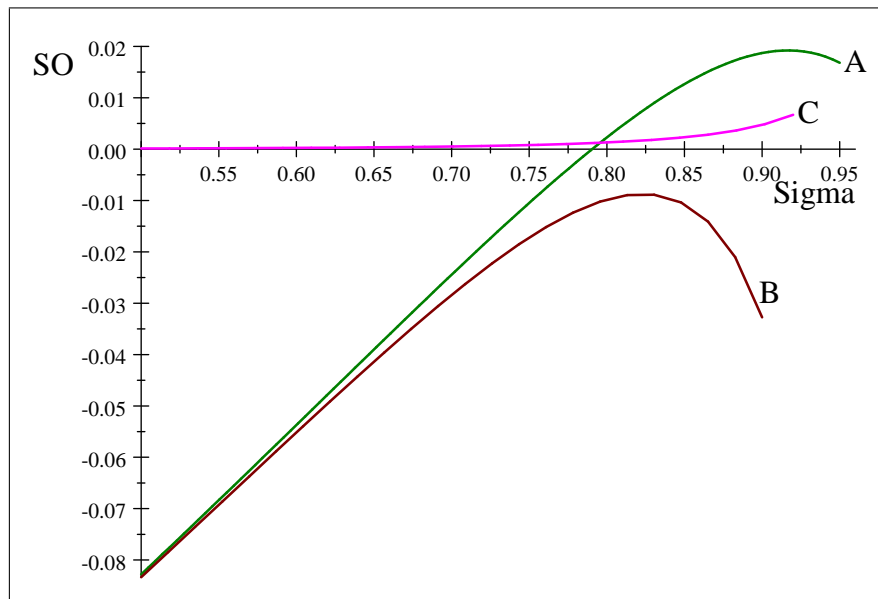
$$\left[A : \frac{KO_{\gamma_2=0}^C - KO_{\gamma_2=0}^U}{KO_{\gamma_2=0}^U}, B : \frac{KO_{\gamma_2=0.05}^C - KO_{\gamma_2=0.05}^U}{KO_{\gamma_2=0.05}^U}, C : \frac{KO_{\gamma_2=0}^A - KO_{\gamma_2=0.05}^U}{KO_{\gamma_2=0.05}^U} \right] \quad (6.11)$$

Vi ser av grafen at konsumentoverskuddet er høyere under en løsning som er skissert i alternativ A. Det at de to detaljistene blir tilbudt samme enhetspris som ikke endrer kvantum gjør at prisreduksjonen øker det totale konsumentoverskuddet. Siden innkjøpsbetingelsene nå er likere gjør det også priskonkurransen hardere. Grafen viser at for tilstrekkelig høy σ vil konsumentoverskuddet øke under forbudet skissert i alternativ C. Når den nasjonale leverandøren ikke lenger kan få detaljistene til å forplikte seg til høye priser gjennom å sette en høy grossistpris blir denne konkurranseeffekten forsterket. Den relative endringen av konsumentoverskuddet for tilstrekkelig høy σ er også høyere dersom de to detaljistene har identiske distribusjonskostnader. Dette er fordi grossisten før et forbud tilbyr en lavere grossistpris til den mer effektive detaljisten, som bidrar til økt effektivitet. Noe av denne velferdsgevinsten tilfaller konsumentene.

6.4 Samfunnsøkonomisk overskudd

Ved å legge sammen konsumentoverskuddet og de individuelle detaljistene og produsentens profitt kan vi finne det samlede samfunnsøkonomiske overskuddet $SO = \Pi + KO$. Igjen benyttes $\gamma_1 = 0$ og samlet samfunnsøkonomisk overskudd er evaluert for ulike verdier på γ_2 .⁵

6.4.1 Relativ endring i samfunnsøkonomisk overskudd som en funksjon av σ



Relativ endring i det samfunnsøkonomiske overskuddet mellom ingen forbud og alternativ A og mellom ingen forbud og Alternativ C.

$$\left[A : \frac{SO_{\gamma_2=0}^C - SO_{\gamma_2=0}^U}{SO_{\gamma_2=0}^U} \quad B : \frac{SO_{\gamma_2=0.05}^C - SO_{\gamma_2=0.05}^U}{SO_{\gamma_2=0.05}^U} \quad C : \frac{SO_{\gamma_2=0}^A - SO_{\gamma_2=0.05}^U}{SO_{\gamma_2=0.05}^U} \right] \quad (6.12)$$

Det samfunnsøkonomiske overskuddet er entydig høyere under alternativ A. Dette fordi konsumentoverskuddet som en konsekvens av den lavere grossistprisen til detaljist 2 dominerer effektivitetstapet ved at leverandøren ikke lenger kan allokere salg til detaljist 1. Grafen viser at dersom distribusjonskostnadene er identiske og σ er tilstrekkelig høy vil det samfunnsøkonomiske overskuddet være høyere under alternativ C. Dette fordi

⁵Notasjonen følger den for KO.

fastleddet i dette tilfellet kun er satt for å dempe konkurransen. De reduserte prisene gir en høyere velferdsgevinst for konsumentene enn tapet for produsentene og dermed øker også det totale samfunnsøkonomiske overskuddet dersom lineær tariff blir påbudt. Dersom det er en kostnadsassymetri vil bedriften ikke lenger kunne forfordele den mer effektive bedriften, som fører til et effektivitetstap. Dette effektivitetstapet kombinert med den tapte profitten for leverandørene er i sum høyere enn økningen i konsumentoverskuddet. Dermed synker det totale samfunnsøkonomiske overskuddet.

6.5 Implikasjoner

Modellen tar for seg en stilisert konkurransesituasjon og er naturligvis ikke direkte overførbar. Innsikten fra modellen har likevel implikasjoner for en reel konkurransesituasjon. Modellen predikerer, som forventet basert på tidligere litteratur, at i de fleste tilfeller vil innføringen av et forbud redusere det samfunnsøkonomiske overskuddet. Den nye innsikten fra modellen bygger på at dersom detaljistene selger egne merkevarer vil leverandøren til en viss grad miste sin mulighet til å utøve markedsrett dersom konkurransen fra egne merkevarer blir for sterk.

Gitt at substitusjonen mellom produktene er høy nok kan et forbud som forbyr både fastledd og pålegger en identisk enhetspris øke konsumentoverskuddet. Dette fordi konkurranseeffekten av at leverandøren ikke kan få detaljistene til å forplikte seg til høye priser dominerer effekten av den doble marginaliseringen. Dersom forskjellene i distribusjonskostnader er tilstrekkelig lave, slik at effektivitetstapet av at bedriften ikke lenger kan allokere ressursene mot den mer effektive detaljisten, kan også det samfunnsøkonomiske overskuddet øke. Modellen predikerer også at det samfunnsøkonomiske overskuddet vil øke under et forbud som skissert i alternativ A, men dette er som nevnt en tolkning av et forbud som er vanskelig å se for seg i praksis.

Kapittel 7

Kommentarer

7.1 Overførbarhet

En viktig forutsetning for modellen er at vi er en situasjon med en leverandør med markedsmakt, hvor detaljistene samtidig har mulighet til å fremskaffe et substitutt uavhengig av den nasjonale aktøren. Det kan virke som en noe unaturlig situasjon med tanke på at eksistensen av et slikt innsidealternativ forutsetter at leverandøren ikke har direkte kontroll over produksjonsmidler, teknologi eller lignende som er nødvendig i produksjonen av det overordnede godet. Dette kan likevel være tilfelle for dominerende aktører som har en sterk merkevare.

7.2 Eksklusivsalg

I analysen er det kun sett på likevekten dersom begge detaljistene aksepterer. Dersom den høye substitusjonsgraden gjør det mer lønnsomt for leverandøren at kun en aksepterer gitt en annen forhandlingsstruktur som tillater repeterte tilbud kan det være at velferd-simplikasjonene vil endres. Dersom en “eksklusivavtale”, i form av at leverandøren tilbyr en avtale en av detaljistene ikke vil akseptere, vil før til at et av produktene forsvinner fra markedet kan dette ha en negativ effekt på konsumentoverskuddet.

7.3 Utvidelse av modellen

Modellen presentert i kapittel 3 er en relativt enkel og stilisert modell, som krever en rekke forutsetninger. Ved å utvide modellen er det mulig å kunne å lempe på noen av forutsetningene og gjøre modellen mer overførbar til reelle konkurransesituasjoner. Jeg

vil her gå gjennom noen av utvidelsene.

7.3.1 Grad av differensiering

Modellen i analysen benytter identisk substitusjon mellom de ulike produktene. Ideelt sett burde modellen tatt høyde for horisontal differensiering mellom de to detaljistene, og en vertikal differensiering mellom de ulike produktene. Alternativt kunne man benyttet en varierende substitusjonsgrad på tvers av produktene. På den måten kunne man begrenset substitusjonseffektene mellom eksempelvis nasjonal merkevare hos detaljist 1 og egen merkevare hos detaljist 2, da det er naturlig å anta at substitusjonen er høyere mellom produkter i samme kategori og mellom produkter hos samme detaljist. Ved en praktisk anvendelse av modellen ville det da være mulig å bruke empirisk målte diversjonsrater eller priselastisiteter.

7.3.2 Etablering

Dersom man ønsker å se på incentiver for etablering ville det vært mulig å utvide til n antall detaljister for å eventuelt se på effekter av økt etablering. Det er likevel naturlig å anta at en eventuell etablering vil føre til en kraftigere substitusjonseffekt da antallet tilgjengelige produkter i markedet øker. Dette kan redusere detaljistenes innsiddeprofitt ved å takke nei, men vil samtidig redusere verdien av å tilby en ekstra merkevare.

Med tanke på etablering innenfor dagligvaremarkedet er det likevel vanskelig da det er store kostnader forbundet med etablering. En viss grad av organisk¹ vekst over tid vil være nødvendig for aktører å kunne være i en posisjon hvor de eventuelt har mulighet til å utøve samme grad av markedsrett som de etablerte aktørene. Forutsetningen for modellen om at eventuell fordeling av overskudd er et resultat av en eventuell alternativprofitt vil føre til at etablering i utgangspunktet ikke er lønnsomt, forutsatt at man ikke samtidig har et troverdig innsidde- eller utsiddealternativ.

Eventuelle størrelsesforskjeller vil også påvirke leverandørens mulighetsrom for fastleddet F_i under et eventuelt forbud mot prisdiskriminering dersom vi antar at forbudet forutsetter identiske fastledd. Dersom det er en størrelsesforskjell vil nødvendigvis også den totale profitten variere. Her vil likevel de individuelle bedriftenes innsidde- eller utsiddealternativ og spille inn. Om man antar som i Katzs modell (Katz, 1987) at de mindre aktørene ikke har mulighet til å integrere bakover også er gjeldende for eventuell produksjon av EMV vil det i teorien implisere en innsiddeprofitt tilsvarende 0, noe som gir

¹Med organisk vekst menes naturlig vekst over tid fremfor oppkjøp eller andre former for aggressiv ekspansjon.

leverandøren en bedre forhandlingsposisjon. Om et forbud fører til en økning i sannsynligheten for etablering avhenger også av konkurransegraden. Dersom det er snakk om en etablering i et adskilt marked vil prisdirksiminering gjøre etablering lettere, men under forutsetningen om at en eventuell nyetablert konkurrerer med en etablert aktør vil et forbud potensielt øke sannsynligheten for etablering (Herweg og Muller, 2012).

7.3.3 Forhandlinger

Det er mulig å utvide modellen til å også anta forhandlinger om fordelingen av felle-sprofitten. Vi måtte da også ta hensyn til leverandørens utsidealternativ, gjennom for eksempel kun salg gjennom en av detaljistene. Det er likevel ikke åpenbart at dette ville endret eventuelle optimale grossistpriser, men heller ville vært en forhandling om fastleddet i kontraktene. Dersom grossistprisene er uendret vil også prissettingen til detaljistene forbli uendret, og dermed vil forbrukernes nytte være uendret. En potensiell negativ effekt kan være dersom det viser seg at under et forhandlingsspill vil det endre leverandørens ønske om antall detaljister som aksepterer. Dette kan føre til redusert vareutvalg som igjen har negative konsekvenser for konsumentene.

Det bør også undersøkes om en eventuell modell med hemmelige forhandlinger vil kunne gi et opportunisteproblem for leverandøren etter kontraktene er akseptert. De nevnte kvantumsavhenge rabattene og bonusene kan være et tegn på at dette er en problemstilling i forhandlingene i dag.

7.3.4 Kvantumskonkurransen

Ulike former for kvantumskonkurransen kunne vært implementert for å se om effektene endrer seg, eller eventuelle andre effekter oppstår. Den norske praksisen hvor de ledende leverandørene er markedsregulatorer og dermed har begrenset leveringsplikt (Markedreguleringsforskriften § 4) kan gi grunnlag for å anta at det er et visst innslag av kvantumsbegrensninger i produksjonen av egne merkevarer eller eventuelle utsidealternativ.

7.3.5 Ulike kostnadsfunksjoner

I modellen er det benyttet en individuell distribusjonskostnad for å ta høyde for eventuelle effektivitetsforskjeller. Det hadde også vært mulig å benytte seg av en marginal produksjonskostnad som var ulik for detaljistene og leverandøren. En eventuell kostnadsasymetri i produksjonen av den egne merkevaren kan potensielt dempe eller øke forskjellen i grossistpris. Det er ikke åpenbart at en detaljist med fordel i produksjon har en fordel

i distribusjon. Det kan tenktes at en stor aktør vil ha et større volum som gjør investeringer i redusert marginalkostnad mer lønnsomt, men at de samtidig har en mindre gunstig butikkstruktur som gjør “distribusjonskostnaden” høyere.

7.4 Lang sikt

Modellen tar ikke hensyn til effekter på lang sikt men basert på innsikt fra blant annet DeGraba (1990), kan vi si at redusert effekt av lavere avkastning på “kostnadsreduksjon” kan bidra til lavere effektivitet på lang sikt. Vi vet at uten forbud mot prisdiskriminering vil redusert γ resultere i en lavere grossistpris. Vi kan da sammenligne effekten av økte kostnader på de ulike optimale grossistprisene:

$$\frac{dw_1}{d\gamma_1} > 0 \quad \frac{d\omega}{d\gamma_1} < 0 \quad \frac{d\varpi}{d\gamma_1} < 0$$

Etter et eventuelt forbud vil altså effekten av kostnadsreduksjon endres. Dermed kan forbudet mot prisdiskriminering føre til at det blir investert mindre i kostnadsreduserende tiltak, da dette vil bli møtt med høyere grossistpriser.

Samtidig kan et forbud som skissert i alternativ C øke incentivene for etablering, da de ikke er avhengig av et innsidealternativ for å kunne oppnå profitt ved etablering. Økt etablering kan føre til hardere konkurranse mellom detaljistene som kan øke effektiviteten på sikt.

7.5 Policyimplikasjoner

For de fleste verdier på variablene i modellen ser vi at et forbud er utelukkende negativt i form av høyere grossistpriser. Dette er entydig gjeldende for et forbud mot diskriminerende enhetspriser som ikke inkluderer et forbud mot fastledd. For tilfellet som også innebærer et forbud mot fastledd er det vist at grossistpriser kan falle som et resultat av forbudet. Det hviler likevel på den kritiske antagelsen om at substitusjonen mellom produktene er høy nok til at konkurranseeffekten er dominerende. Et forbud rettet mot alle produsenter, eller eventuelt alle dominerende produsenter vil dermed trolig ikke slå likt ut i de ulike markedene. Det er ikke utenkelig at substitusjonsgraden vil variere i større eller mindre grad på tvers av produkter og produktgrupper. Om grad av substitusjon mellom produktene brukes som mål på graden av “dominans” for leverandøren prediker modellen paradoksalt nok at et forbuds eventuelle økning i grossistpriser prisene er stigende i leverandørens dominans.

Modellen viser også at resultatet at den mer effektive detaljisten oppnår lavere priser uten et forbud som vist i Inderst og Shaffer (2009) også er gjeldende dersom detaljisten selger EMV simultant. Dette er likevel en eksogent gitt effektivitetsforskjell. Selv om det samfunnsøkonomiske overskuddet i en statisk modell økes ved at den mer effektive aktøren får forsterket sin konkurranseposisjon kan dette ha andre implikasjoner på lang sikt. Dersom effektivitetsforskjellen er et resultat av størrelse, kan det forhindre nye aktører fra å etablere seg og/eller vokse, som kan ha negative konsekvenser for konkurransen på lang sikt. Modellen predikerer og at et forbud som pålegger en identisk enhetspris men tillater et varierende fastledd kan være samfunnsøkonomisk optimalt. Det er likevel tvilsomt at et slikt forbud vil være aktuelt å gjennomføre i praksis. Det er også viktig å presisere at modellen er gjeldende for en leverandør med markedsrett.

For å kunne avgjøre om et eventuelt forbud mot prisdiskriminering for dominerende aktører vil ha positive konsekvenser for konsumentene og den samfunnsøkonomiske effektiviteten trengs det mer informasjon om de faktiske diversjonsratene, kostnadsforskjeller og eventuelle andre parametere som bør inkluderes. De motstridende resultatene for de ulike veridene på modellparametrene gir likevel støtte til at en større utredning av hvordan de dominerende aktørene utnytter sin markedsposisjon er nødvendig. Detaljister i dagligvaresektoren selger en rekke produkter, og enkelte produkter eller produktgrupper er dermed et ledd i en større prisingsstrategi. En videre analyse bør derfor også se på hvordan eventuelle konkurransefortinn kan forplante seg i prissettingen av andre produkter.

Bibliografi

- [1] DeGraba, P. (1990) *Input Market Price Discrimination and the Choice of Technology*. The American Economic Review. 80(5), side 1246-1253
- [2] Dok. 8.:170 S. (2017-2018), Innst. 292 S (2017-2018)
- [3] Foros Ø., Kind, H. J. (2018) ASYMMETRISKE INNKJØPSPRISER I DAGLIGVAREMARKEDET - En vurdering av konsekvensene av et forbud mot prisdiskriminering fra dominerende leverandører. Artikkel skrevet på oppdrag fra Reitangruppen/BA-HR.
- [4] Foros Ø., Kind, H. J. Shaffer. G. (2018) *Does exogenous asymmetry in size among retailers induce input price discrimination?*. Artikkel skrevet på oppdrag fra BAHHR/Rema 1000.
- [5] Fredriksen, J. I. (2018) *Egne merkevarer*, Store norske leksikon. Hentet 14. mai 2019 fra https://snl.no/egne_merkevarer
- [6] Herweg, F. and Müller, D. (2012) *Price Discrimination in Input Markets: Downstream Entry and Efficiency*. Journal of Economics & Management Strategy 21(3). 773–799
- [7] Inderst, R. Shaffer, G. (2009) *Market Power, Price Discrimination, and Allocative Efficiency in Intermediate-Goods Markets*, RAND Journal of Economics. 40(4), 658-672.
- [8] Inderst, R. Valetti, T. (2009) *Price discrimination in input markets*. RAND Journal of Economics Vol. 40(1), Spring 2009 1-19.
- [9] Katz, I. M. (1987) *The Welfare Effects of Third-Degree Price Discrimination in Intermediate Good Markets*. The American Economic Review. 77(1), side 154-157

- [10] Konkurransetilsynet (2005) *Betaling for hylleplass – Virkninger for konkurransen idagligvaremarkedet i Norge*. Konkurransetilsynets skriftserie 2/2005.
- [11] Lov til å fremja umsetnaden av jordbruksvaror. Lov 10. juli 1936 nr. 6 til å fremja umsetnaden av jordbruksvaror.
- [12] Markedsreguleringsforskriften (jordbruksvarer). FOR-2008-10-22-1136: *Forskrift om markedsregulering til å fremme omsetningen av jordbruksvarer*
- [13] Meld. St. 9 (2018–2019) *Handelsnæringen – når kunden alltid har rett*
- [14] Motta, M. (2004) *Competition Policy - Theory and Practice*. Cambridge: Cambridge University Press.
- [15] Nielsen, 2018, *Nielsen Kvartalsrapport Dagligvarehandelen Q3 2018*
- [16] O'Brien D. P. (2014) *The welfare effects of third-degree price discrimination in intermediate good markets: the case of bargaining*. RAND Journal of Economics. 45(1), side 92-115
- [17] O'Brien D.P., G. Shaffer. (1994) *The Welfare Effects of Forbidding Discriminatory Discounts: A Secondary Line Analysis of Robinson-Patman*. The Journal of Law, Economics & Organization, 10, side 296-318
- [18] Stoltz, Gerhard. (2014, 27. mai) *prisdiskriminering*. I Store norske leksikon. Hentet 14. mai 2019 fra <https://snl.no/prisdiskriminering>
- [19] Schwartz, M. (1990) Third-Degree Price Discrimination and Output: Generalizing a Welfare Result. The American Economic Review, 80(5), 1259-1262.
- [20] Tirole, J. (1988) *The Theory of Industrial Organization*. Cambridge: The MIT press
- [21] Von der Fehr, N. H M., e. Hjelmeng. 2018. *Forbud mot prisdiskriminering – En overordnet og prinsipiell analyse*. Artikkelen skrevet på oppdrag fra NorgesGruppen.
- [22] Yoshida, Y. (2000) *Third-Degree Price Discrimination in Input Markets: Output and Welfare*. The American Economic Review, 90(1), 240-246.

Tillegg A

Appendiks

A.1 Ligninger

A.1.1 Likevektspriser om en aksepterer

$$\begin{aligned} p_{1E}^{J,N} &= \frac{(36\gamma_1 - 42\sigma + 6\sigma^2 - 36\sigma\gamma_1 + 6\sigma\gamma_2 + 8\sigma^2\gamma_1 - 2\sigma^2\gamma_2 + \sigma^2 w_1 + 36)}{12\sigma^2 - 72\sigma + 72} \\ p_{2E}^{N,J} &= \frac{(18\gamma_2 - 24\sigma + 6\sigma^2 + 6\sigma\gamma_1 - 18\sigma\gamma_2 + 3\sigma w_1 - 4\sigma^2\gamma_1 + 4\sigma^2\gamma_2 - 2\sigma^2 w_1 + 18)}{6\sigma^2 - 36\sigma + 36} \\ p_{1N}^{J,N} &= \frac{(36\gamma_1 - 42\sigma + 36w_1 + 6\sigma^2 - 36\sigma\gamma_1 + 6\sigma\gamma_2 - 36\sigma w_1 + 8\sigma^2\gamma_1 - 2\sigma^2\gamma_2 + 7\sigma^2 w_1 + 36)}{12\sigma^2 - 72\sigma + 72} \end{aligned} \quad (\text{A.1})$$

A.1.2 Optimal grossistpris om en aksepterer:

$$w = - \frac{(108\sigma^2 - 198\sigma^3 + 102\sigma^4 - 12\sigma^5 - 108\sigma^2\gamma_1 + 180\sigma^3\gamma_1 + 18\sigma^3\gamma_2 - 84\sigma^4\gamma_1 - 18\sigma^4\gamma_2 + 8\sigma^5\gamma_1 + 4\sigma^5\gamma_2)}{4536\sigma - 3888\sigma^2 + 1512\sigma^3 - 267\sigma^4 + 16\sigma^5 - 1944} \quad (\text{A.2})$$

A.1.3 Sammenligning av leverandørens profitt gitt at kun en aksepterer

$$\begin{aligned} \pi^{J,N} - \pi_1^{N,N} - (\pi_2^{J,N} - \pi_2^{N,N}) = \\ \frac{-\gamma_1^2 + 2\gamma_1 + \gamma_2^2 - 2\gamma_2}{12} \frac{(-10\sigma^8 + 225\sigma^7 - 1563\sigma^6 + 3312\sigma^5 + 6480\sigma^4 - 41\,472\sigma^3 + 73\,872\sigma^2 - 58\,320\sigma + 17\,496)}{80\sigma^7 - 1591\sigma^6 + 12\,024\sigma^5 - 46\,836\sigma^4 + 103\,032\sigma^3 - 128\,952\sigma^2 + 85\,536\sigma - 23\,328} \end{aligned} \quad (\text{A.3})$$

Den siste brøken vil alltid være negativ for $\sigma \in (0, 1)$. Leddet som inneholder gamma vil være mindre enn 0 for $\gamma_1 < \gamma_2$ gitt at $\gamma_i < 1$. Dermed vil fastleddet være størst med den mest effektive detaljisten gitt at utsidealternativet er $\pi_i^{N,N}$. dette kombinert med at $\frac{\partial w}{\partial \gamma_2} > 0$, $\frac{\partial w}{\partial \gamma_1} < 0$ gitt at leverandøren samarbeider med detaljist 1 innebærer at leverandørens profitt er høyest dersom den samarbeider med den mer effektive detaljisten.

A.1.4 Likevektspriser om begge aksepterer

$$\begin{aligned}
p_{1E}^{J,J} &= -\frac{1}{24\sigma - 36} \left(18\gamma_1 - 18\sigma - 12\sigma\gamma_1 + 6\sigma\gamma_2 + 3\sigma w_2 + 2\sigma^2\gamma_1 - 2\sigma^2\gamma_2 + \sigma^2 w_1 - \sigma^2 w_2 + 18 \right) \\
p_{2E}^{J,J} &= -\frac{1}{24\sigma - 36} \left(18\gamma_2 - 18\sigma + 6\sigma\gamma_1 - 12\sigma\gamma_2 + 3\sigma w_1 - 2\sigma^2\gamma_1 + 2\sigma^2\gamma_2 - \sigma^2 w_1 + \sigma^2 w_2 + 18 \right) \\
p_{1N}^{J,J} &= -\frac{1}{24\sigma - 36} \left(18\gamma_1 - 18\sigma + 18w_1 - 12\sigma\gamma_1 + 6\sigma\gamma_2 - 12\sigma w_1 + 3\sigma w_2 + 2\sigma^2\gamma_1 - 2\sigma^2\gamma_2 + \sigma^2 w_1 - \sigma^2 w_2 + 18 \right) \\
p_{2N}^{J,J} &= -\frac{1}{24\sigma - 36} \left(18\gamma_2 - 18\sigma + 18w_2 + 6\sigma\gamma_1 - 12\sigma\gamma_2 + 3\sigma w_1 - 12\sigma w_2 - 2\sigma^2\gamma_1 + 2\sigma^2\gamma_2 - \sigma^2 w_1 + \sigma^2 w_2 + 18 \right)
\end{aligned} \tag{A.4}$$

A.1.5 Optimale grossistpriser

$$\begin{aligned}
w_1^* &= \frac{(324\sigma - 540\sigma^2 + 270\sigma^3 - 60\sigma^4 + 6\sigma^5 - 324\sigma\gamma_2 + 540\sigma^2\gamma_2 - 270\sigma^3\gamma_2 + 12\sigma^4\gamma_1 + 48\sigma^4\gamma_2 - 4\sigma^5\gamma_1 - 2\sigma^5\gamma_2)}{-1620\sigma + 864\sigma^2 - 180\sigma^3 + 15\sigma^4 + \sigma^5 + 972} \\
w_2^* &= \frac{(324\sigma - 540\sigma^2 + 270\sigma^3 - 60\sigma^4 + 6\sigma^5 - 324\sigma\gamma_1 + 540\sigma^2\gamma_1 - 270\sigma^3\gamma_1 + 48\sigma^4\gamma_1 + 12\sigma^4\gamma_2 - 2\sigma^5\gamma_1 - 4\sigma^5\gamma_2)}{-1620\sigma + 864\sigma^2 - 180\sigma^3 + 15\sigma^4 + \sigma^5 + 972}
\end{aligned} \tag{A.5}$$

$$\text{Hessematrixe} \begin{bmatrix} \frac{1}{432(\sigma-1)(2\sigma-3)^2} (2\sigma^5 - 12\sigma^4 + 27\sigma^3 + 189\sigma^2 - 648\sigma + 486) & -\frac{1}{216} \frac{\sigma^3}{\sigma-1} \frac{(\sigma-3)^2}{(2\sigma-3)^2} \\ -\frac{1}{216} \frac{\sigma^3}{\sigma-1} \frac{(\sigma-3)^2}{(2\sigma-3)^2} & \frac{1}{432(\sigma-1)(2\sigma-3)^2} (2\sigma^5 - 12\sigma^4 + 27\sigma^3 + 189\sigma^2 - 648\sigma + 486) \end{bmatrix}$$

$$\frac{\partial^2 \Pi}{\partial w_1^2} < 0, \quad \frac{\partial^2 \Pi}{\partial w_1^2} \frac{\partial^2 \Pi}{\partial w_2^2} - \left(\frac{\partial^2 \Pi}{\partial w_1 \partial w_2} \right)^2$$

A.1.6 Komparativ statikk for w_1^*

$$\frac{dw_1}{d\sigma} = -\frac{6}{(\sigma^5 + 15\sigma^4 - 180\sigma^3 + 864\sigma^2 - 1620\sigma + 972)^2} \tag{A.6}$$

$$(174\,960\sigma + 52\,488\gamma_2 - 230\,364\sigma^2 + 165\,240\sigma^3 - 73\,710\sigma^4 + 21\,276\sigma^5 - 3987\sigma^6 + 450\sigma^7 - 25\sigma^8 - 174\,960\sigma\gamma_2 + 230\,364\sigma^2\gamma_2 - 7776\sigma^3\gamma_1 - 157\,464\sigma^3\gamma_2 + 12\,960\sigma^4\gamma_1 + 60\,750\sigma^4\gamma_2 - 7776\sigma^5\gamma_1 - 13\,500\sigma^5\gamma_2 + 2088\sigma^6\gamma_1 + 1899\sigma^6\gamma_2 - 240\sigma^7\gamma_1 - 210\sigma^7\gamma_2 + 12\sigma^8\gamma_1 + 13\sigma^8\gamma_2 - 52\,488)$$

A.1.7 Profitt om en avviker

Ligningen er evaluert i $\gamma_1 = \gamma_2 = 0$ av plassshenyn, men det er gjort grafisk inspeksjon av det fulle uttrykket.

$$\pi_i^{J,N}(w_i^*) - \pi_i^{N,J} = \tag{A.7}$$

$$\frac{\sigma^{11} - 91\sigma^{10} + 2637\sigma^9 - 31\,977\sigma^8 + 199\,692\sigma^7 - 714\,582\sigma^6 + 1557\,630\sigma^5 - 2111\,184\sigma^4 + 1740\,852\sigma^3 - 800\,442\sigma^2 + 157\,464\sigma}{36\sigma^{10} + 1080\sigma^9 - 5724\sigma^8 - 163\,296\sigma^7 + 1933\,632\sigma^6 - 9253\,440\sigma^5 + 24\,284\,448\sigma^4 - 37\,791\,360\sigma^3 + 34\,852\,032\sigma^2 - 17\,635\,968\sigma + 3779\,136} > 0$$

A.1.8 Profitt gitt utsidealternativ

$$\mu - \pi_i^{N,N} = -\frac{(-50\sigma^9 + 899\sigma^8 - 5718\sigma^7 + 13\,455\sigma^6 + 14\,094\sigma^5 - 149\,040\sigma^4 + 347\,976\sigma^3 - 396\,576\sigma^2 + 227\,448\sigma - 52\,488)}{4(5\sigma - 6)^2(16\sigma^6 - 315\sigma^5 + 2313\sigma^4 - 8424\sigma^3 + 16\,200\sigma^2 - 15\,552\sigma + 5832)} \tag{A.8}$$

$$\Pi - \pi_i^{N,J} - \pi_j^{N,J} = \tag{A.9}$$

$$\frac{1}{2(\sigma^3 + 21\sigma^2 - 72\sigma + 54)(16\sigma^5 - 267\sigma^4 + 1512\sigma^3 - 3888\sigma^2 + 4536\sigma - 1944)^2}$$

$$(-16\sigma^{14} + 232\sigma^{13} + 7767\sigma^{12} - 239\,184\sigma^{11} + 2844\,747\sigma^{10} - 19\,873\,350\sigma^9 + 92\,982\,492\sigma^8 - 309\,211\,182\sigma^7 + 749\,865\,438\sigma^6 - 1331\,568\,072\sigma^5 + 1708\,956\,792\sigma^4 - 1537\,163\,568\sigma^3 + 915\,495\,696\sigma^2 - 323\,116\,128\sigma + 51\,018\,336)$$

Kvantum under ulike regimer

Versjon A

$$\begin{aligned}
q_{1E}(\bar{w}) &= -\frac{1}{144} \frac{\sigma - 3}{\sigma^4 + 20\sigma^3 - 93\sigma^2 + 126\sigma - 54} & (A.10) \\
(540\sigma + 324\gamma_1 - 252\sigma^2 + 36\sigma^3 - 432\sigma\gamma_1 - 108\sigma\gamma_2 + 117\sigma^2\gamma_1 + 135\sigma^2\gamma_2 + 6\sigma^3\gamma_1 - 42\sigma^3\gamma_2 + \sigma^4\gamma_1 - \sigma^4\gamma_2 - 324) \\
q_{2E}(\bar{w}) &= -\frac{1}{144} \frac{\sigma - 3}{\sigma^4 + 20\sigma^3 - 93\sigma^2 + 126\sigma - 54} \\
(540\sigma + 324\gamma_2 - 252\sigma^2 + 36\sigma^3 - 108\sigma\gamma_1 - 432\sigma\gamma_2 + 135\sigma^2\gamma_1 + 117\sigma^2\gamma_2 - 42\sigma^3\gamma_1 + 6\sigma^3\gamma_2 - \sigma^4\gamma_1 + \sigma^4\gamma_2 - 324) \\
q_{1N}(\bar{w}) &= -\frac{1}{144} \frac{\sigma - 3}{\sigma^4 + 20\sigma^3 - 93\sigma^2 + 126\sigma - 54} \\
(648\sigma + 324\gamma_1 - 324\sigma^2 - 486\sigma\gamma_1 - 162\sigma\gamma_2 + 153\sigma^2\gamma_1 + 171\sigma^2\gamma_2 + 24\sigma^3\gamma_1 - 24\sigma^3\gamma_2 + \sigma^4\gamma_1 - \sigma^4\gamma_2 - 324) \\
q_{2N}(\bar{w}) &= -\frac{1}{144} \frac{\sigma - 3}{\sigma^4 + 20\sigma^3 - 93\sigma^2 + 126\sigma - 54} \\
(648\sigma + 324\gamma_2 - 324\sigma^2 - 162\sigma\gamma_1 - 486\sigma\gamma_2 + 171\sigma^2\gamma_1 + 153\sigma^2\gamma_2 - 24\sigma^3\gamma_1 + 24\sigma^3\gamma_2 - \sigma^4\gamma_1 + \sigma^4\gamma_2 - 324)
\end{aligned}$$

Totalkvantum gitt $\gamma_1 = 0, \gamma_2 = 0.1$:

$$Q_{\bar{w}} = Q_A = -1.0 \frac{19.0\sigma^3 - 342.0\sigma^2 + 1197.0\sigma - 1026.0}{40.0\sigma^3 + 840.0\sigma^2 - 2880.0\sigma + 2160.0} \quad (A.11)$$

Versjon C

$$\begin{aligned}
q_{1E}(\varpi) &= -\frac{1}{288} \frac{\sigma - 3}{2\sigma^4 - 35\sigma^3 + 114\sigma^2 - 135\sigma + 54} * & (A.12) \\
(324\sigma^2 - 648\gamma_1 - 1026\sigma + 54\sigma^3 + 891\sigma\gamma_1 + 135\sigma\gamma_2 - 198\sigma^2\gamma_1 - 126\sigma^2\gamma_2 - 81\sigma^3\gamma_1 + 27\sigma^3\gamma_2 + 4\sigma^4\gamma_1 - 4\sigma^4\gamma_2 + 648)
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
q_{2E}(\varpi) &= -\frac{1}{288} \frac{\sigma - 3}{2\sigma^4 - 35\sigma^3 + 114\sigma^2 - 135\sigma + 54} & (A.13) \\
(324\sigma^2 - 648\gamma_2 - 1026\sigma + 54\sigma^3 + 135\sigma\gamma_1 + 891\sigma\gamma_2 - 126\sigma^2\gamma_1 - 198\sigma^2\gamma_2 + 27\sigma^3\gamma_1 - 81\sigma^3\gamma_2 - 4\sigma^4\gamma_1 + 4\sigma^4\gamma_2 + 648)
\end{aligned}$$

$$q_{1N}(\varpi) = -\frac{1}{288} \frac{\sigma - 3}{2\sigma^2 - 5\sigma + 3} (9\gamma_2 - 27\gamma_1 - 18\sigma + 15\sigma\gamma_1 + 3\sigma\gamma_2 + 4\sigma^2\gamma_1 - 4\sigma^2\gamma_2 + 18) \quad (A.14)$$

$$q_{2N}(\varpi) = -\frac{1}{288} \frac{\sigma - 3}{2\sigma^2 - 5\sigma + 3} (9\gamma_1 - 18\sigma - 27\gamma_2 + 3\sigma\gamma_1 + 15\sigma\gamma_2 - 4\sigma^2\gamma_1 + 4\sigma^2\gamma_2 + 18) \quad (A.15)$$

KO under ulike regimer

Alle konsumentoverskudd er evaluert i $\gamma_1 = 0$

$$\begin{aligned}
KO_{\gamma_2=0}^U &= -\frac{(\sigma - 3)^3}{4\sigma^3 + 84\sigma^2 - 288\sigma + 216} \\
KO_{\gamma_2=0}^A &= -\frac{(\sigma - 3)^3}{4\sigma^3 + 84\sigma^2 - 288\sigma + 216} \\
KO_{\gamma_2=0}^C &= -\frac{11\sigma^6 - 114\sigma^5 + 36\sigma^4 + 2808\sigma^3 - 10773\sigma^2 + 15066\sigma - 7290}{128\sigma^6 - 4224\sigma^5 + 45216\sigma^4 - 177984\sigma^3 + 324000\sigma^2 - 279936\sigma + 93312} \\
KO_{\gamma_2=0.05}^U &= -\frac{(2282.0\sigma^6 - 36495.0\sigma^5 + 2.6002 \times 10^5\sigma^4 - 1.0266 \times 10^6\sigma^3 + 2.2797 \times 10^6\sigma^2 - 2.5884 \times 10^6\sigma + 1.1095 \times 10^6)}{9600.0\sigma^6 + 1.344 \times 10^5\sigma^5 - 1.872 \times 10^6\sigma^4 + 1.0022 \times 10^7\sigma^3 - 2.3846 \times 10^7\sigma^2 + 2.4883 \times 10^7\sigma - 9.3312 \times 10^6} \\
KO_{\gamma_2=0.05}^A &= \\
&= -\frac{(\sigma^6 + 18.0\sigma^5 + 81990.0\sigma^4 - 8.2123 \times 10^5\sigma^3 + 2.9579 \times 10^6\sigma^2 - 4.4377 \times 10^6\sigma + 2.2191 \times 10^6)}{3.456 \times 10^5\sigma^4 + 6.912 \times 10^6\sigma^3 - 3.2141 \times 10^7\sigma^2 + 4.3546 \times 10^7\sigma - 1.8662 \times 10^7}
\end{aligned}$$

$$KO_{\gamma_2=0.05}^C =$$

1

$$\frac{1}{5.5296 \times 10^6 \sigma^7 - 1.8801 \times 10^8 \sigma^6 + 2.1358 \times 10^9 \sigma^5 - 9.6422 \times 10^9 \sigma^4 + 2.1686 \times 10^{10} \sigma^3 - 2.609 \times 10^{10} \sigma^2 + 1.6124 \times 10^{10} \sigma - 4.0311 \times 10^9}$$

$$(16.0\sigma^9 - 576.0\sigma^8 + 4.5883 \times 10^5 \sigma^7 - 5.1674 \times 10^6 \sigma^6 + 6.2022 \times 10^6 \sigma^5) \quad (\text{A.16})$$

$$+ 1.1403 \times 10^8 \sigma^4 - 5.5858 \times 10^8 \sigma^3 + 1.0625 \times 10^9 \sigma^2 - 9.1914 \times 10^8 \sigma + 2.9969 \times 10^8) \quad (\text{A.17})$$

$$KO_{\gamma_2=0.1}^U = -1.0 \frac{542.0\sigma^6 - 8655.0\sigma^5 + 61659.0\sigma^4 - 2.4362 \times 10^5 \sigma^3 + 5.4149 \times 10^5 \sigma^2 - 6.1528 \times 10^5 \sigma + 2.6390 \times 10^5}{2400.0\sigma^6 + 33600.0\sigma^5 - 4.68 \times 10^5 \sigma^4 + 2.5056 \times 10^6 \sigma^3 - 5.9616 \times 10^6 \sigma^2 + 6.2208 \times 10^6 \sigma - 2.3328 \times 10^6}$$

$$KO_{\gamma_2=0.1}^C =$$

1

$$\frac{1}{1.3824 \times 10^6 \sigma^7 - 4.7002 \times 10^7 \sigma^6 + 5.3395 \times 10^8 \sigma^5 - 2.4106 \times 10^9 \sigma^4 + 5.4214 \times 10^9 \sigma^3 - 6.5225 \times 10^9 \sigma^2 + 4.0311 \times 10^9 \sigma - 1.0078 \times 10^9}$$

$$(16.0\sigma^9 - 576.0\sigma^8 + 1.1431 \times 10^5 \sigma^7 - 1.2524 \times 10^6 \sigma^6 + 1.5042 \times 10^6 \sigma^5 + 2.7215 \times 10^7 \sigma^4) \quad (\text{A.18})$$

$$- 1.3322 \times 10^8 \sigma^3 + 2.5323 \times 10^8 \sigma^2 - 2.1895 \times 10^8 \sigma + 7.1371 \times 10^7) \quad (\text{A.19})$$

PO under ulike regmier

Alle produsentoverskudd er evaluert i $\gamma_1 = 0$.

$$PO_{\gamma_2=0}^U = X_0 = \frac{9\sigma^2 - 36\sigma + 27}{2\sigma^3 + 42\sigma^2 - 144\sigma + 108} \quad (\text{A.20})$$

$$PO_{\gamma_2=0}^C = \frac{(\sigma - 3) (324\sigma^6 - 10368\sigma^5 + 232632\sigma^4 - 977832\sigma^3 + 1665036\sigma^2 - 1277208\sigma + 367416)}{(1728\sigma - 1728) (2\sigma^3 - 33\sigma^2 + 81\sigma - 54)^2}$$

$$PO_{\gamma_2=0.05}^U = \frac{1}{4} (\sigma - 3) \frac{17.113\sigma^4 - 136.86\sigma^3 + 530.44\sigma^2 - 718.88\sigma + 308.21}{\sigma^6 + 14\sigma^5 - 195\sigma^4 + 1044\sigma^3 - 2484\sigma^2 + 2592\sigma - 972}$$

$$PO_{\gamma_2=0.05}^A = \frac{1}{1.728 \times 10^5 \sigma^4 + 3.456 \times 10^6 \sigma^3 - 1.607 \times 10^7 \sigma^2 + 2.1773 \times 10^7 \sigma - 9.3312 \times 10^6}$$

$$(\sigma^6 + 24.0\sigma^5 - 18.0\sigma^4 + 7.3883 \times 10^5 \sigma^3 - 3.6958 \times 10^6 \sigma^2 + 5.1759 \times 10^6 \sigma - 2.2191 \times 10^6)$$

$$PO_{\gamma_2=0.5}^C = \frac{(\sigma - 3)}{(1728\sigma - 1728) (2\sigma^3 - 33\sigma^2 + 81\sigma - 54)^2}$$

$$(0.04\sigma^8 - 1.08\sigma^7 + 314.57\sigma^6 - 9838.8\sigma^5 + 2.2104 \times 10^5 \sigma^4 - 9.2953 \times 10^5 \sigma^3 + 1.5832 \times 10^6 \sigma^2 - 1.2148 \times 10^6 \sigma + 3.4954 \times 10^5)$$

$$PO_{\gamma_2=0.1}^U = \frac{1}{4} (\sigma - 3) \frac{16.25\sigma^4 - 129.84\sigma^3 + 503.55\sigma^2 - 683.1\sigma + 293.22}{\sigma^6 + 14\sigma^5 - 195\sigma^4 + 1044\sigma^3 - 2484\sigma^2 + 2592\sigma - 972}$$

$$PO_{\gamma_2=0.1}^C = \frac{(\sigma - 3)}{(1728\sigma - 1728) (2\sigma^3 - 33\sigma^2 + 81\sigma - 54)^2}$$

$$(0.16\sigma^8 - 4.32\sigma^7 + 318.69\sigma^6 - 9288.0\sigma^5 + 2.0953 \times 10^5 \sigma^4 - 8.8242 \times 10^5 \sigma^3 + 1.5044 \times 10^6 \sigma^2 - 1.1551 \times 10^6 \sigma + 3.3264 \times 10^5)$$