



NORGES HANDELSHØYSKOLE
Bergen, våren 2011

**Selvstendig arbeid innen masterstudiet i økonomi og administrasjon, hovedprofil
Økonomisk styring (BUS)**

Veileder: Professor Lars Sørgard

”NØYTRALT INTERNETT
-
EN ØKONOMISK
VELFERDSTILNÆRMING”

av
Kristoffer Heggernes Follesø
og
Erlend Wallestad

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

Sammendrag

Denne oppgaven tar for seg temaet nettnøytralitet, et komplekst tema som omhandler hvordan fremtidens internett skal organiseres. Formålet er å gjøre en totalvelferdsanalyse med utgangspunkt i norske forhold, hvor vi undersøker hvordan aktørene i markedet påvirkes ved ulike organiseringsformer av internett. Ved denne metoden utarbeider vi samtidig et rammeverk som legger til rette for fremtidig forskning på et emne som fortsatt mangler mye empiri.

I lys av relevant teori analyserer vi grad av innovasjon, nettverkseffekter og prisstruktur. Våre analyser viser at full frihet til internettleverandørene resulterer i at internetts største styrke, åpenheten, forsvinner som følge av at nettet blir fragmentert. På samme måte vil en streng regulering føre til at mange positive innovasjoner som bedrer effektiviteten i nettverket blir hindret.

Innhold

I	Internett - Beskrivelse av markedet	9
1	Nettnøytralitet	10
1.1	Hva er nettnøytralitet?	10
1.2	Quality of Service (QoS) og best effort	12
1.3	Internetts oppbygging	13
2	Det norske nettverket og koblinger mellom aktørene	18
2.1	Det norske nettverket	18
2.2	Tilknytning til utlandet	22
3	Flaskehalsar og prioritering av data	24
3.1	Teoretisk prioriteringsrangering	25
3.2	Begrensinger ved flere enn ett aktivt prioriteringstrinn	26
3.3	Problemer ved ulik prioritering på samme trinn	27
3.4	Nøytrale muligheter for høyere utnyttelse av nettverket	28
II	Teori	30
4	Velferdsøkonomi	31
5	Vertikal forbindelser	34
6	Prisdiskriminering	37
6.1	Forutsetninger for prisdiskriminering	38
6.2	Hovedtyper prisdiskriminering	38
6.3	Effekten av prisdiskriminering	42

7	Tosidig marked	44
7.1	Kriterier for tosidighet	45
7.2	Nettverkseffekter	46
7.3	Prising	47
III	Analyse	51
8	Hypotese om markedsrett i bredbåndsmarkedet	52
9	Internett som tosidig marked	55
9.1	En realistisk antagelse?	55
10	Vertikale forbindelser	59
10.1	Evne og vilje til utestengelse av innholdsleverandører	59
10.2	Konsekvens av utestengelse - fragmentering	60
11	Innovasjon	62
11.1	Analyseutgangspunkt	62
11.2	Uten rett til prioritering eller utestengelse	63
11.3	Ved rett til prioritering	66
11.4	Ved rett til utestengelse	71
11.5	Delkonklusjon	73
12	Nettverkseffekter	75
12.1	Analyseutgangspunkt	75
12.2	Uten rett til prioritering eller utestengelse	76
12.3	Ved rett til prioritering	78
12.4	Ved rett til utestengelse	79
12.5	Delkonklusjon	81
13	Vurdering av prisstruktur og velferdsanalyse	82
13.1	Uten rett til prioritering eller utestengelse	82
13.2	Ved rett til prioritering	85
13.3	Ved rett til utestengelse	88
13.4	Delkonklusjon	90

IV	Konklusjon og forslag til videre arbeid	91
14	Konklusjon	92
15	Forslag til videre arbeid	94

Tabeller

3.1	Prioriteringsrangering	25
6.1	Versjonering	40
7.1	Eksempler på tosidige markeder med subsidiering	48
8.1	Oversikt over markedandeler i bredbåndsmarkedet i Norge	53
11.1	Delkonklusjon - Innovasjonsvirkning	74
12.1	Delkonklusjon - Nettverkseffekter	81
13.1	Delkonklusjon - Nyttvirkning	90

Figurer

1.1	Oversikt over nettverksstruktur i Norge	15
3.1	Flere enn ett aktivt prioriteringstrinn	26
3.2	Ulik prioritering på samme trinn	27
4.1	Fordeling av overskudd	31
6.1	Prisdiskriminering ved monopol	38
6.2	Optimal tilpasning ved versjonering	42
7.1	Eksempel på et tosidig marked	44
7.2	Nettverkseffekter	46
9.1	Internett som et tosidig marked	55
9.2	Tosidig totrinnsmodell	56
11.1	Prioriteringsfordel	67

Forord

Arbeidet som presenteres markerer avslutningen på siviløkonomstudiet ved Norges Handelshøyskole, og har et omfang på 30 studiepoeng. Oppgaven har vært tidkrevende og det ligger mye hardt arbeid bak det endelige sluttresultatet som ble levert i vårsemesteret 2011. Utredningen skrives på oppdrag fra SNF og i samarbeid med Konkurransetilsynet.

Forfatterne av oppgaven deler interesse for både IKT og næringsøkonomi, noe som gjorde valget enkelt da vi ble presentert emnet nettnøytralitet i et møte med Christian Lund fra Konkurransetilsynet. Dette spesifikke temaet hadde vi lite kjennskap til på forhånd, og vi har derfor brukt mye tid til å bygge opp den nødvendige kunnskapen.

Veileder under denne oppgaven, Lars Sjørgard, rettes en stor takk for gode råd og nyttige innspill underveis i oppgaveskrivingen. Videre ønsker vi å takke Christian Lund for god hjelp til å tilrettelegge masteroppgaven, og vi håper Konkurransetilsynet får nytte av den.

Til slutt ønsker vi å takke Christopher Rasch-Olsen Raa for å lese korrektur, samt venner og familie for hjelp og støtte.

Norges Handelshøyskole, 15.juni 2011

Kristoffer Follesø
Erlend Wallestad

Innledning

Temaet nettnøytralitet har først i de senere år begynt å komme på dagsorden, og vi merket oss særlig to områder i litteraturen hvor det forelå begrensninger. For det første har mange forfattere valgt å fokusere på spesifikke deler av temaet som for eksempel flaskehals eller subsidiering, og videre er mye av diskusjonen basert på amerikanske markedsforhold. Som respons på disse begrensningene har vi ønsket å foreta en totalvelferdsanalyse hvor alle hovedaspektene ved nettnøytralitet blir dekket, og samtidig gjøre dette i lys av norske forhold. Analysene vil resultere i retningslinjer for nettnøytralitet, hvor det antydes hva velferds-effektene vil bli både for de ulike aktørene og samlet sett ved ulike former for oppbygging og regulering av internett.

Å foreta en samfunnsøkonomisk vurdering av et relativt lite utforsket tema som nettnøytralitet er en oppgave som byr på store utfordringer, ikke minst da det foreløpig er stor mangel på statistiske data. Våre resultater vil derfor i hovedsak bestå av teoretiske analyser, hvor vi foretar velferdsanalyse av mest mulig dekomponerte faktorer.

Oppgaven vår er inndelt i tre hoveddeler. I del 1 tar for vi for oss ulike aspekter ved internettmarkedet, da dette er nødvendig bakgrunnsstoff for å kunne analysere effektene av forskjellige nettrejimer. En stor del av diskusjonen rundt nettnøytralitet omhandler hva det innebærer at et nett er nøytralt. I kapittel 1 tar vi en gjennomgang av ulike syn på nettnøytralitet, og formulerer vår egen definisjon for videre bruk i oppgaven. Kapittel 2 tar for seg karakteristikker ved det norske markedet, mens kapittel 3 omhandler flaskehals og muligheter for prioritering av data.

I del 2 vil vi gjøre rede for teorien som har vært relevant for vår oppgave. Kapittel 4 gjennomgår teori om velferdsøkonomi og i kapittel 5 går vi kort gjennom teori om vertikale forbindelser. Debatten om nettnøytralitet dreier seg i hovedsak om hvilke former for betalingsstrømmer som skal tillates, og kapittel

6 om prisdiskriminering er derfor relativt omfangsrikt. Siste kapittel i teoridelen omhandler tosidige markeder.

Analysene våre kommer i del tre, hvor vi i kapittel 8 starter med å fremsette en hypotese om markedsrett i det norske markedet basert på enkle talldata og analyser. Denne holdes som utgangspunkt for analysene videre i utredningen. I kapittel 9 diskuterer vi internettmarkedet i lys av teori om tosidige markeder for å undersøke hvorvidt det er en realistisk antagelse å karakterisere internett som et slikt marked, mens vi i kapittel 10 diskuterer kort mulighetene og de potensielle effektene av vertikale forbindelser med fokus på Telenor. I de påfølgende tre kapitlene har vi benyttet et rammeverk bestående av tre standard-scenarier, som varierer med hensyn på hvor sterk grad av regulering internettmarkedet blir utsatt for. De tre kapitlene tar for seg ulike problemstillinger og vi analyserer hvordan de ulike deltakerne i markedet påvirkes i de ulike scenariene. I de enkelte kapitlene har vi utarbeidet en delkonklusjon i tabellformat der de dekomponerte effektene blir klargjort som positive eller negative. I kapittel 11 analyserer vi hvordan incentivene til innovasjon vil påvirkes ved ulike former for regulering, mens kapittel 12 tar for seg effekten det vil ha på omfanget av nettverkseffekter. I kapittel 13 vurderer vi først dagens prisstruktur, og anvender deretter resultater fra de foregående kapitlene til å foreta en analyse av velferdseffektene for de ulike aktørene ved de tre scenariene.

Avslutningsvis gir vi noen konkluderende kommentarer basert på funnene i oppgaven, samt forslag til videre arbeid.

Del I

Internett - Beskrivelse av
markedet

Kapittel 1

Nettnøytralitet

1.1 Hva er nettnøytralitet?

Det er uklart hva som egentlig menes med nettnøytralitet, da ulike grupper fokuserer på forskjellige aspekter ved begrepet. Av denne grunn finner vi det nødvendig å utlede vår egen definisjon for å presisere hva vi vil fokusere på i oppgaven. Vi starter med å ta for oss et utvalg eksisterende definisjoner på nettnøytralitet.

1. Alt internettinnhold skal bli behandlet likt og bevege seg med samme hastighet over nettverket (Lessig and McChesney, 2006).
2. Et nøytralt nett innebærer at kundene bare blir belastet en gang for tilgang til internett, at prioritering av datastrømmer på ISP-nivå ikke finner sted, og at innholdsleverandører ikke må betale for å sikre leveranse av data til sluttkunde (Hahn and Wallsten, 2006).
3. Nettverksnøytralitet innebærer for det første at nettverkseiere som skaper og tilbyr tilgang til internett skal ikke kontrollere hvordan kunden bruker dette nettverket. For det andre skal det ikke diskrimineres mot innholdsleverandørers tilgang til dette nettverket (Gilroy, 2009).
4. Nettnøytralitet er prinsippet om at internettbrukere skal ha kontroll over innholdet de ser på og applikasjonene de bruker på internett¹.

¹Hentet fra <http://www.google.com/help/netneutrality.html>

Post- og Teletilsynets (PT) definisjon av nettnøytralitet er den som er mest relevant for Norge, og de har valgt å definere nettnøytralitet i form av tre prinsipper (PT, 2009):”

1. Internettbrukerne har rett til en internettilknytning med spesifisert kapasitet og kvalitet.
2. Internettbrukerne har rett til en internettilknytning som gir adgang til
 - å hente og levere innhold etter eget ønske
 - å bruke tjenester og applikasjoner etter eget ønske
 - å koble til utstyr og bruke programvare som ikke skader nettverket, etter eget ønske.
3. Internettbrukerne har rett til en internettilknytning fri for diskriminering med hensyn til applikasjonstype, tjenestetype, innholdstype og hvem som er avsender eller mottaker.”

Overnevnte prinsipper er sitert direkte (PT, 2009).

Prinsipp nr. 1 anvendes ved at det leveres spesifisert sikker båndbredde, og det skal i tillegg opplyses om delingsforhold med øvrige tjenester dersom disse er til stede (PT, 2009). Prinsipp 2 handler om åpent nettverk. Alle skal kunne koble seg til alle etter ønske, men dette kan ikke brukes til å legitimerer ulovlige eller skadelige handlinger (PT, 2009). I prinsipp 3 står det om diskrimineringsfrihet, men her må det stilles et spørsmål om når diskriminering forekommer.

Som grunnlag for denne oppgaven kommer vi til å vurdere de fleste sider av nettnøytralitet som er nevnt i definisjonene over, men fokuset blir lagt på prisregulering, tilgjengelighet og kontroll over data.

Vi har kommet frem til følgende definisjon:

“Internett er nøytralt dersom kontroll over hvordan nettverket anvendes ligger i internettbrukernes hender². Dette skjer gjennom at urimelig diskriminering³ ved pris og/eller prioritet ikke forekommer.”

²Se definisjon 3 og 4.

³Med urimelig menes det at ikke alle former for diskriminering vil kunne regnes som brudd på nettnøytraliteten, og at det i de enkelte tilfellene må vurderes om diskrimineringen er urimelig.

1.2 Quality of Service (QoS) og best effort

Best effort i nettverkssammenheng innebærer et nettverk som ikke garanterer leveranse av spesifikke datapakker.

Quality of service (QoS) er essensielt det motsatte av best effort, og tjenester som leveres med QoS har også høyere grad av leveransegaranti og garantert leveringstid. Det finnes to ulike typer eller nivåer av QoS, og disse heter differensiert service og garantert service (Cisco, 2011). Differensiert service innebærer ordinær prioritering av spesifikke datastrømmer, og dette gjør at disse får høyere grad av sikker levering enn resten av dataene. Ved underkapasitet i nettet vil også disse dataene bli prioritert før andre data. Garantert service innebærer en avsetning for spesifikke tjenester eller data. Uansett om denne typen data sendes/mottas eller ikke, vil en andel av båndbredden være reservert, og dermed utilgjengelig for andre. Dette gir, dersom en stor nok andel av båndbredde er reservert, i praksis en garanti for leveranse og leveringstid.

Naturlig forekommende QoS er tjenester levert i lukkede nettverk, eventuelt ved egne forbindelser. Eksempler på dette er levering av TV gjennom det digitale bakkenettet (RiksTV) og gjennom parabol (Viasat), eller analog telefon. Siden disse mediene forutsatt ordinære forhold alltid vil levere samme kvalitet til sluttbruker kan leverandørene av tjenestene også markedsføre produktene med denne egenskapen. På internett har en tilgang til et praktisk talt uendelig antall tjenester som tilbys parallelt til hver enkelt sluttkunde. Per dags dato blir ikke disse tjenestene prioritert før utlevering fra lokal ISP, og derfor blir tjenestene levert etter et "first come, first served"-prinsipp, noe som medfører "best effort" for hver enkelt tjeneste siden et gitt kvalitetsnivå ikke kan garanteres (Yoo, 2005).

Eksempler på tjenester som i dag bør ha quality of service er streaming av innhold og internettspill, da fellesnevneren for disse er at de krever kontinuerlig og stabil datastrøm for å fungere optimalt. Dette gir innholdsleverandører incentiver til å sikre at mottaker mottar data på en slik måte de ønsker og dermed har de også en viss betalingsvillighet for å oppnå dette.

Tjenester som bare trenger best effort for å fungere tilfredsstillende er tjenester der kontinuerlige datastrømmer og fravær av forsinkelser er mindre viktig. Eksempler på dette er e-mail, standard nettleasing og fildeling. Selv om disse tjenestene vil fungere etter "best effort"-prinsipp er det imidlertid viktig å presisere at alle tjenestene trenger en viss minsteallokering for å kunne fungere, og ikke minst for å fremstå som attraktive tjenester. Overdreven bruk av opprangert datatrafikk kan derfor fortrenge andre typer innhold.

Tjenester som IPTV og IP-telefoni krever quality of service for å fungere tilfredsstillende. Quality of service er imidlertid etterhvert en normal router-funksjonalitet, og privatpersoner kan derfor allerede selv velge å prioritere trafikk fra spesifikke porter. Dette fører til at slike produkter kan fungere selv med nettnøytralitet forutsatt at det ikke er generell underkapasitet i nettet. Uten nettnøytralitet kan denne friheten til å velge bli tatt fra sluttkunde og overført til høyere trinn⁴. Det finnes imidlertid flere årsaker til at det likevel legges press på å få lettet nettnøytraliteten, og dette kommer vi tilbake til i analysedelen. I utgangspunktet er det en uproblematisk å implementere prioriteringsregler for enkelt trafikk over annen, men dette krever samtidig at data som går gjennom leverandør må analyseres, og sendes videre med prioriteringsorden.

1.3 Internettets oppbygging

1.3.1 Historie

Den opprinnelige internettarkitekturen var designet på en slik måte at all trafikk ble behandlet likt (Frieden, 2007). Begrunnelsen for dette var effektivitet i overførselen, og dette var nødvendig for å kunne utnytte den begrensede båndbredden som var tilgjengelig (ISOC, 2011). Ressursene i form av prosesseringskapasitet var heller ikke til stede for undersøkelse og prioriteringsrangering/ekskludering av data, da dette ville senket hastighetene betraktelig. I dag er ressursene til stede, og teknologien har kommet så langt at dette heller ikke vil påvirke nettets ytelse merkbart (Hogendorn, 2006).

Det første wide area nettverket ble satt sammen av 2 datamaskiner i 1965. I slutten av 1969 var 4 datamaskiner sammenkoblet i et nettverk kalt ARPANET, opprinnelig planlagt i 1967. Internett ble videre etablert utover på 70-tallet for forskning og kommunikasjon mellom universiteter i USA. E-post ble utviklet i 1972, og TCP/IP ble knyttet til ARPANET på det tidlige 80-tallet. Videre ble world wide web (WWW) lansert like før 1991, ett år etter kommersiell lansering av internett (ISOC, 2011). Også på applikasjonsfronten har det skjedd mye siden internett først ble etablert. Den siste tiden har det foregått en enorm vridning mot mer kapasitetskrevede tjenester som streaming, og det er nettopp denne typen tjenester som skaper grunnlaget for dagens prioriteringsdel av nøytralitetsproblematikken. Parallelt med dette har det imidlertid også vært en enorm teknologisk fremgang både ved utbygging av optisk nett i Norge, og i forbindelse

⁴Se kapittel 3 for mer om ulike prioriteringstrinn.

med høyere utnyttelse av kobbernettet i form av nye teknologier som ADSL og VDSL. Stadig høyere krav til kapasitet knyttet til leveranse av innhold krever også videre en kontinuerlig utvidelse av kapasiteten i nettverket.

1.3.2 TCP/IP protokollene

TCP/IP protokollene danner grunnlaget for dataoverførsel og kommunikasjon over internett (ISOC, 2011). Protokollene ble først definert som TCP av Robert E. Kahn ved ARPA og Vincent G. Cerf ved Stanford i 1973 (ISOC, 2011).

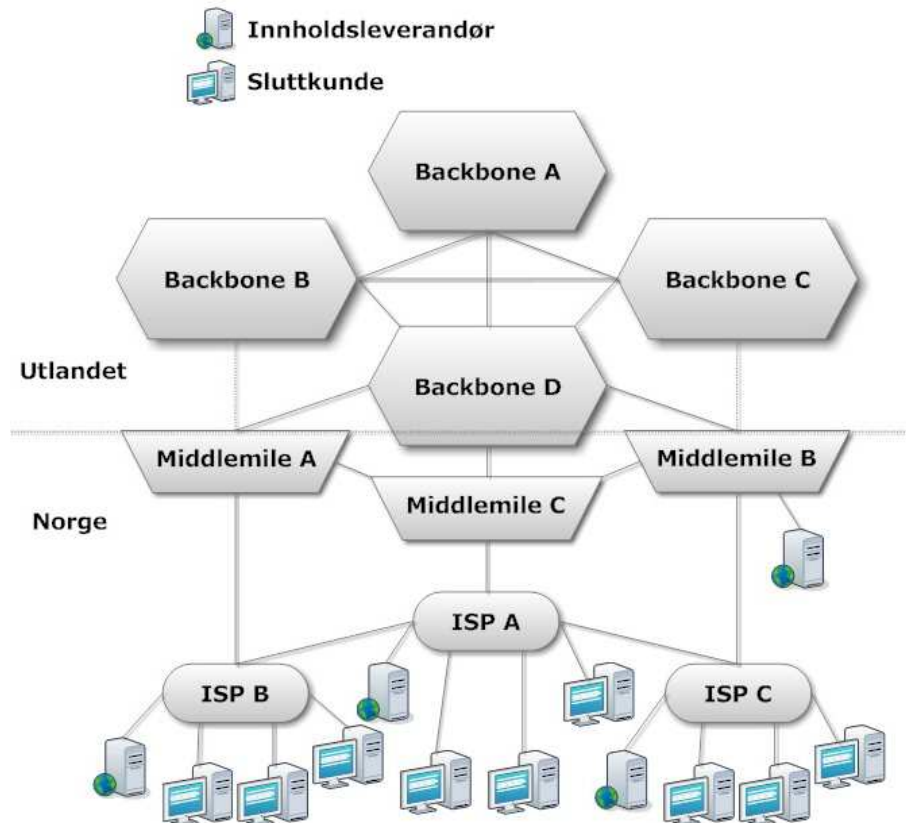
TCP (Transmission Control Protocol) sørger for forsvarlig og pålitelig overførsel av data mellom sender og mottaker gjennom å pakke forsendelsen i mindre pakker, samt å få tilbakemeldinger på mottak av disse (DARPA, 1981b). En vindusstørrelse settes ved at det bestemmes hvor mange pakker som skal sendes før tilbakemelding skal mottas, der større vindu gir høyere hastigheter. Dersom TCP-protokollen oppdager tregere overføring enn forventet reduseres vinduet, og dette bidrar til bedre allokering ved underkapasitet i nettet (Srinagesh, 1997). TCP-protokollen sørger for ny forsendelse dersom det ikke gis tilbakemelding etter mottak, men uten QoS kan det likevel ikke fastsettes en garantert leveringstid (Hass, 2007).

IP (Internet Protocol) sørger for forsendelse av data mellom ulike steder i nettet. Alle enheter på nettet har minst en unik IP-adresse, som fungerer omtrent som postadresser. Hver datapakke inneholder senders og mottakers adresse, og blir videresendt fra sted til sted i nettverket inntil de når mottaker. Alle pakkene behandles individuelt, slik at hver enkelt pakke kan bli sendt gjennom forskjellige ruter i internett til mottaker, noe som fører til at mottaker kan motta pakkene i en annen rekkefølge enn de har blitt sendt, og TCP må sørge for at data blir satt sammen riktig hos mottaker (DARPA, 1981a). Måten protokollen er bygget opp på gjør at alle de individuelle pakkene sendes etter et "first come, first served"-prinsipp, slik at den ikke tillater diskriminering av pakker. Grunnen til at det likevel er mulig å diskriminere er at hver enkelt mellomstasjon eller router på vei til kunde kan ha denne muligheten. At IP er konstruert på denne måten gir opphav til en Darwinistisk bakgrunn for applikasjonsutvikling der den best tilpassede overlever (Wu, 2003).

Dersom nettnøytraliteten ikke blir bevart i vår fremtid, og alle former for prioritering blir akseptert, kan naturligvis måten IP opererer på skape unødvendige konflikter og lavere effektivitet grunnet at all datatrafikk må undersøkes og prioriteringsrangeres sentralisert.

1.3.3 Nettverksstruktur

Figur 1.1: Oversikt over nettverksstruktur i Norge



(PT, 2009; Yoo, 2008)

Internett-nettverket har et ekstremt stort antall koblinger, og er stadig i vekst. Disse koblingene har ulike karakterer, men kan inndeles i tre grupper på et overordnet nivå. En peeringavtale eller peeringpartnerskap innebærer overførsel av data mellom kunder til de to partene, for eksempel mellom backbone⁵ A og D i figuren over. Under forutsetning av noenlunde lik overførsel begge veier er den eneste kostnaden for partene utstyr for å sette opp forbindelsen. Begrensningen i en peeringavtale ligger i at en ikke kan bruke den andre parten som mellomledd i en overførsel, for eksempel til C eller D (Kende, 2000; PT, 2007). Transitavtaler er mer avanserte enn peeringpartnerskap. I en transitavtale vil

⁵Med backbone menes internettets rygggrad. Altså store internasjonale knutepunkter for data.

for eksempel backbone A betale backbone D for å bli “kunde”, og med dette vil A få tilgang til D’s kunder, samt alle kundene under D’s peeringpartnere (Kende, 2000). Uten en slik avtale vil eksempelvis ikke backbone A kunne få tilgang til sluttkundene som er tilknyttet ISPene i Norge. En transitavtale vil også kunne inngås dersom peering ikke er mulig, for eksempel ved usymmetrisk trafikk hvor den ene partneren har høyere trafikk enn den andre. Multihoming innebærer at middle mile-tilbyder⁶ kobler seg til flere enn en enkelt backbone, og er egentlig bare en versjon av flere peering/transit-avtaler mot høyere nivåer. Et eksempel på multihoming kan gis med utgangspunkt i figuren over ved å se på forbindelser fra middle mile A mot backbone B og D. Alle formene for koblinger fører til et stadig mer robust nettverk, ved at det finnes flere og flere ruter fra sender til mottaker. Dette har gitt stadig mer effektiv overførsel av datatrafikk, og dermed også større kapasitet i nettet. Samtidig har imidlertid kapasitetskravene til innhold også blitt betraktelig høyere, etterhvert som tjenester som streaming har blitt mer vanlig og høyere nivåer av kvalitet blir tilbudt.

Internett-nettverket er strukturert på en måte som skaper flere “nivåer”, der operatører i de ulike nivåene har forskjellige oppgaver. Backbone tilbyder representerer det øverste nivået, og dette knytter historisk sett sammen nettet over store avstander, for eksempel mellom land eller kontinenter. Over tid har imidlertid peering- og transitavtaler mellom lavere nivåer gjort at 70 % av nettet kan kommunisere sammen uten disse backbone-aktørene (Carmi et al., 2007). Dette er en svært positiv utvikling for nettet som helhet, og sammen med tilvekst av forbindelser som multihoming har internetbackbone-tilbydernes makt blitt betraktelig svekket. Middle mile-tilbydere er mer lokalt enn backbone, men omfatter fortsatt store områder som for eksempel et land. Et eksempel på en middle mile-tilbyder er NIX⁷, som er opprettet for å knytte sammen trafikken i Norge. Nettverket består av seks samtrafikkpunkter fordelt i landet (UiO, 2011c), nærmere bestemt NIX1 (Oslo) NIX2 (Oslo), BIX (Bergen), TRDIX (Trondheim), TIX (Tromsø) og SIX (Stavanger) (UiO, 2011b). Hensikten med NIX-nettverket er at “NIX gjør det mulig for internett-selskaper i Norge å gjøre nasjonal og regional samtrafikk på en effektiv og rimelig måte” (UiO, 2011c). Last mile-tilbydere er lokale ISP-er, og navnet kommer av at de sørger for at sluttkunde blir tilknyttet internett ved å stille seg ansvarlig for den siste biten

⁶Med en middle mile-tilbyder mener vi nasjonale knutepunkter for dataoverførsel.

⁷ NIX er en forkortelse for Norwegian Internet Exchange

av overførsel. Det er forøvrig fullt mulig for større bedrifter eller tjenesteleverandører å koble seg direkte på høyere nivåer, og et godt eksempel på dette er innholdsleverandører som allerede er koblet på NIX. Alternativt eller i tillegg til å koble seg på middle mile providers, kan last mile tilbydere også inngå såkalte peering- og transitavtaler med hverandre (Yoo, 2008; PT, 2007), som igjen er en kobling som øker robustheten i nettverket. Resultatet er at høyere nivåer blir avlastet for deler av trafikken som går mellom disse tilbyderne, og det blir dermed lavere sannsynlighet for underkapasitet i nettverket.

Kapittel 2

Det norske nettverket og koblinger mellom aktørene

2.1 Det norske nettverket

Post og Teletilsynet foretok en analyse av det norske markedet for elektroniske kommunikasjonstjenester hvor det vises at det i juni 2010 var 1.689 millioner faste bredbåndsabonnementer, som består av xDSL, internett via kabel-tv, internett over optisk fiber, radioaksess og annet fast aksess. Bredbåndsabonnentene er fordelt på 158 tilbydere i første halvår 2010 (PT, 2010), hvor 975.000 av disse er xDSL-kunder, som innebærer en nedgang på 67000 kunder i forhold til samme tidspunkt i 2009. Trafikken over fiber har økt med omlag samme antall som reduksjonen i xDSL-kunder, med 65.000, og hadde i 2010 nådd 231.000 kunder. I følge Econ og Nexia sin rapport “Bredbånd 2.0 - status og utvikling mot 2015” hadde man allerede i 2009 tilnærmet 100% bredbåndsdekning til alle husholdninger i Norge, dersom man også inkluderer mobilt bredbånd, og man definerer bredbånd som hastigheter på minimum 640/128 kbit/s.

I mars 2009 anslo Teleplan ifølge Nexia and Econ (2009) at et gjennomsnittlig bredbåndsabonnement i Norge lå på rundt 4 Mbit/s. Det er dog vanskelig å konkludere med hva det eksakte behovet er i dag, da brukergruppene er svært heterogene, samt at gjensidige effekter mellom abonnement og bruk vil påvirke. Eksempelvis vil valg av abonnement påvirkes av hva som er de tilgjengelige alternativene, samtidig som brukere som har høyhastighetsabonnement gjerne vil endre sitt forbruk fordi de har muligheten, og dermed øke kapasitetsbehovet

i nettverket (Nexia and Econ, 2009).

Utviklingen i fremtiden både med hensyn på infrastruktur og innhold er vanskelig å fastslå da det er mange usikkerhetsmomenter, men vi kan imidlertid peke på visse faktorer på både tilbuds- og etterspørselssiden som vil påvirke utviklingen (Nexia and Econ, 2009):

- Internett utvikler seg generelt i retning av mer kapasitetskrevenne innhold, som for eksempel IP-telefoni, online gaming og live streaming av video. Mange av disse tjenestene kjennetegnes av at selv ørsmå forsinkelser grunnet flaskehalsar kan ødelegge brukeropplevelsen gjennom at man for eksempel snakker i munnen på hverandre ved telefoning over nettet.
- Flere brukere vil delta aktivt ved å dele eget innhold på nettet. Denne trenden har allerede eksistert en stund gjennom blant annet Facebook og Youtube, men vil bli enda mer krevende etterhvert som flere får mulighet til å dele hjemmevideoer fra HD-kameraer etc.
- Kapasitetskravet vil øke gjennom at hver husstand og nabolag vil ha flere samtidige brukere enn tidligere som følge av økt antall PCer, TV-apparater og spillkonsoller.
- På tilbudssiden bundler i økende grad innholdsleverandørene flere produkter i samme bredbåndspakke, noe som gjør kravet til linjekapasitet større.
- Fremtidig regulering og krav fra myndigheter knyttet til andre faktorer enn nøytralitet vil påvirke hvor enkelt det blir å gjennomføre kapasitetsutvidelser. Dette kan for eksempel være krav til hvor og hvordan man kan gjennomføre graving av grøfter etc.

Det norske nettverket består i dag av lokale ISPer som er knyttet sammen gjennom peering-avtaler, transit-avtaler og NIX-nettverket¹. Alle former for koblinger fører til at internett-nettverket blir mer robust, og at en oppnår større redundans². Det er likevel ikke selvsagt at alle typer koblinger bør være tillatt, og heller ikke at ISPene bør få fritt valg til å nekte koblinger etter ønske. Slik

¹Se kapittel 1.3.3 for mer disse begrepene.

²Redundans innebærer at det er opprettet flere koblinger mellom sluttbrukere og innholdsleverandører med samme formål. Redundans gjør dermed at enkeltkoblinger kan falle bort uten at kobling mellom sluttbruker og innholdsleverandør blir brutt.

nettnøytralitet er definert fra Post- og teletilsynet vil ISP kunne nekte peeringavtaler mot motpart gitt at de har “tilstrekkelig” redundans (PT, 2009). Problemet i dag er at ISPen har mange koblinger mellom hverandre og til knutepunkter, som sikrer redundans, men at innholdstilbyderne samtidig krever høyere sikkerhet for overførsel, eller QoS, enn dette. Det er altså en uoverensstemmelse mellom hvilken redundans PT krever, og hvilke krav innholdsleverandørene har til nettverket. Grunnen til at avtaler mellom ISPer og innholdsleverandører inngås er at dette gir sistnevnte en større mulighet til å kontrollere hva kundene knyttet til denne ISPen mottar. Større avstand mellom sluttbruker og innholdsleverandør fører dermed til usikkerhet knyttet til hvorvidt sluttbruker mottar innhold med den kvalitet innholdsleverandør har en intensjon om.

Det finnes flere eksempler på norske aktører som har handlet i retning av å prioritere eller kontrollere datastrømmer. Eksempelvis strupet i 2006 Next-GenTel (NGT) kvalitet levert fra NRK for at dette ikke skulle gå utover andre tjenester de leverte. Kundeklager førte imidlertid til at denne sperringen raskt måtte fjernes (PT, 2009). Telenor har i mange år kjempet for en modell der de kan ta betalt fra innholdsleverandører for å bedre overføringskvaliteten, med den begrunnelse at innholdsleverandører beslaglegger båndbredde som er begrenset³. Nylig har Telenor uttalt at de vil ta betalt fra store innholdsleverandører allerede i løpet av 2011, og post- og teletilsynets direktør Willy Jensen svarer ved å si at Telenor “vil prøve å få en kommersiell avtale med innholdsleverandører, men dette har ikke noe med nettnøytralitet å gjøre.”⁴. Etter den uttalelsen kan det være vanskelig å forstå post- og teletilsynets tredje punkt⁵, siden disse avtalene helt klart vil føre til diskriminering med hensyn til innholdstype. Selv om det synes som at slike avtaler er et brudd på de opprinnelige betingelsene fra PT for nettnøytralitet er det usikkert hvorvidt det kan regnes som urimelig diskriminering⁶. I et annet tilfelle koblet Telenor seg fra NIX i en kortere periode, noe de begrunnet med at store innholdsleverandører utvekslet trafikk med dem uten at de ble kompensert for den asymmetriske trafikkstrømmen. De uttrykte imidlertid positiv holdning til å forbli tilkoblet dersom de kunne opprettholde

³ <http://www.digi.no/862995/telenor-taler-med-to-tunger> (lest 23.04.11)

⁴ Uttalelse tatt fra digi.no: <http://www.digi.no/862995/telenor-taler-med-to-tunger> (lest 23.04.11)

⁵Se kapittel 1.1 for definisjoner på nettnøytralitet.

⁶Se kapittel 1.1 for vår definisjon av nettnøytralitet.

peeringavtaler bare med likeverdige parter (PT, 2007). For selskaper tilknyttet NIX var det nemlig opprinnelig et krav om å “ha en intensjon om full IP samtrafikk med de øvrige aktører tilknyttet” (UiO, 2000). NIX-avtalene ble kort tid etter Telenor koblet seg fra revidert, der sistnevnte sitat ble fjernet (UiO, 2011b). Dette førte til at Telenor igjen koblet seg på NIX, med rettigheter til å nekte peeringavtaler med dem de måtte ønske (PT, 2007).

Store innholdsleverandører som Schibsted, NRK og TV2 er allerede koblet på NIX (UiO, 2011a), noe som gjør det lettere for dem å inngå peeringavtaler med individuelle ISPer i Norge. Alternativet til peering over NIX er direkte peering eller transitavtaler med lokal ISPer, men slik peering tillates imidlertid ordinært bare med likeverdige partnere. Et eksempel på dette er Telenor, som krever forhold opptil 1:2⁷ og et trafikkvolum på minimum 150 mbit (PT, 2007). Dette utelukker i utgangspunktet direkte peering for innholdsleverandører siden disse i de fleste tilfeller har usymmetriske datatrafikk der de sender vesentlig mye mer enn de mottar. Dersom en ISP eller innholdsleverandør ikke får inngå peeringavtaler, betyr ikke dette at de stenges ute fra nettet, da de uansett vil kunne inngå transitavtaler, som for eksempel er gjort mellom TV2 og Telenor (PT, 2007).

2.1.1 Abonnementstyper til slutt kunder og innholdsleverandører

2.1.1.1 Fast avgift og åpen linje - Tilknytningsavgift

Den mest vanlige abonnementsformen mot sluttkunde er fast båndbredde til fast pris pr måned. I tillegg til å betale for fast båndbredde tilbyr enkelte lokale ISPer produkter til sluttbrukerne der “slusene åpnes” slik at avstand fra sentral, linjekvalitet og teknologiske begrensninger i større grad avgjør kapasitet fra sentral til sluttkunde⁸.

I utgangspunktet har innholdsleverandører samme abonnementsmuligheter som slutt kunder, men gjerne med større båndbredder.

2.1.1.2 Fast avgift med begrenset kapasitet - Dataplan

Begrenset kapasitet innebærer for sluttkunde at de betaler for en gitt data-

⁷ Altså må ikke dataoverførsel fra en part være mer enn dobbelt så stor som fra motpart.

⁸ Se kapittel 3 for mer om naturlig prioritering.

mengde sammen med en spesifisert båndbredde. Dette innebærer økte muligheter for lokale ISPer til å få med mange av kundene som i utgangspunktet har lav betalingsvillighet for bredbånd. Problemet ble likevel at sluttbrukere har liten evne til å predikere dataforbruk knyttet til internett fra måned til måned slik at produktet i dag er tilnærmet ikke-eksisterende. Årsaken til disse problemene er utviklingen av internett i retning av mer kapasitetskrevenne innhold.

For innholdsleverandører er det lettere å beregne forventet forbruk som følger av aggregert etterspørsel, og fast avgift med begrenset kapasitet er derfor et mer realistisk alternativ for denne gruppen.

2.1.1.3 Variabel prising for bruk

En tredje mulighet er at prisen sluttbrukerne står ovenfor avgjøres av deres bruksmengde. Variabel prising var tidligere utbredt da modem og ISDN var de dominerende kanalene for internettdistribusjon, ettersom internett da fungerte som en telefon gjennom at man betalte etter hvor lenge man var tilkoblet internett. I likhet med et fastavgiftssystem med begrenset kapasitet vil ulempen med variabel pris basert på bruksmengde være de praktiske problemene det gir sluttkundene med hensyn på prediksjon av deres dataforbruk⁹. I sistnevnte situasjon vil imidlertid problemet være knyttet til sluttregningen kunden mottar ved månedens slutt, som derimot er forhåndsbetalt ved en fastavgift. Sluttbrukere kan med dagens muligheter til nedlasting av filmer i HD-kvalitet, live streaming av tv-programmer og lignende i større grad kunne få svært varierende regninger fra måned til måned enn tidligere da internett var mer brukt til lite kapasitetskrevenne tjenester som e-post.

2.2 Tilknytning til utlandet

På samme måte som det trengs peering- og transitavtaler for å knytte det norske nettverket sammen er slike avtaler også nødvendig for å få tilgang til et globalt nettverk. De norske ISPene har flere partnere i utlandet for å opprette globale koblinger og sikre et åpent nettverk. Euro-IX¹⁰ er den europeiske versjonen av NIX, og NIX er en av de tilkoblede partene, noe som gjør det mulig for ISPer tilknyttet til NIX å nå frem til utlandet. NextGenTel bruker Global Crossing og TeliaSonera for å opprette koblinger mot utlandet mens Telenor

⁹ Dette er hovedsakelig grunnet at en variabel prising i dag ville blitt knyttet til datamengde heller enn tidsforbruk.

¹⁰ <http://www.euro-ix.net/>

blant annet har egne koblinger¹¹. På samme måte som i Norge er det også mot utlandet viktig med et robust nettverk.

¹¹Telenor Global på http://www.telenorglobal.com/carrier_services/global_capacity/

Kapittel 3

Flaskehalsler og prioritering av data

Flaskehalsler i internett-nettverket er en svært sentral faktor knyttet til debatten om nettnøytralitet, og uten begrensninger i nettverket ville ikke den delen av nettnøytralitetsdebatten som fokuserer på QoS eksistert. Underkapasitet kan finne sted i alle koblinger i nettverket ettersom det er begrensninger i hvor mye som kan overføres over hver enkelt kobling, men lokal underkapasitet fra ISP til sluttkunde er det mest vanlige fenomenet. Underkapasitet kan enten komme av teknologiske begrensninger som gjør at maksimal kapasitet er oppnådd, eller av fysiske begrensninger, for eksempel knyttet til store avstander mellom kunde og sentral.

Prioritering av data kan skje på flere måter, og ikke alle disse innebærer urimelig diskriminering som nevnt i vår definisjon tidligere¹. Dersom en kunde ligger nærmere innholdsleverandør i form av et lavere antall forbindelser, eller eventuelt kraftigere forbindelser, vil denne kunde ha en mulighet til å kommunisere bedre med innholdsleverandøren enn andre kunder. Plassering nært sluttkunde er altså en nøkkelegenskap som fører til lavere aksesstid, og også mindre belastet nett totalt sett. Dette gjør igjen at data som ligger nært kunde faktisk blir “naturlig prioritert”. Naturlig prioritering er en passiv form for prioritering, og innsats for å fjerne denne formen vil føre til et mindre effektivt nettverk. Med aktiv prioritering menes prioriteringsformer som bare kan gjennomføres ved systemendringer, og det kan for eksempel skje gjennom at datatrafikk som

¹Se kapittel 1.1 for vår definisjon.

går gjennom knutepunkter analyseres og prioriteres før den sendes videre. Dette skjer gjennom å innføre QoS-restriksjoner i knutepunktene, slik at prioritering av data blir utgangspunktet for å kunne oppnå QoS for utvalgte datatyper eller tjenester.

3.1 Teoretisk prioriteringsrangering

Prioritering av datastrømmer har vi valgt å dele inn i tre deler, basert på hvor dataene undersøkes:

Tabell 3.1: Prioriteringsrangering

Trinn 1	Backbone-/middle mile tilbyder
Trinn 2	Last mile tilbyder
Trinn 3	Sluttkunde

Trinn 1 er hos ”backbone-/middle mile tilbyder”. Dette er det øverste trinnet, og teoretisk sett er dette det mest effektive stedet å gjennomføre prioritering ettersom nettets største forbindelser ligger mellom disse. Ved eventuell underkapasitet i internett som helhet eller mellom middle mile-tilbyderne for hvert enkelt land/område, vil prioritering her sørge for at data blir sortert på trinnet med høyest båndbredde slik at begrenset båndbredde i nettet hele tiden blir mest mulig effektivt allokert. Makten til både backbone og middle mile-tilbyder er generelt sett begrenset som følge av multihoming, peering- og transitavtaler². Trinn 2 er knyttet til ”last mile tilbyder”, altså de ISPene som sørger for tilknytning til sluttkunde. Dette er den situasjonen som er mest omtalt i nåværende litteratur (Economides and Tåg, 2009), og prioritering i trinn 2 skjer når lokal ISP prioriterer datastrømmer til sluttkunde. Prioritering i trinn 2 kan ha stor effekt ved lokale flaskehals, noe som er mest vanlig som følge av sluttkunders behov som overgår nettets ”last mile”-kapasitet. Siden last mile tilbyder sørger for eneste tilknytning til sluttkunde har disse potensielt større makt til å kunne legge press på innholdsleverandørene.

Som følge av den naturlige teknologiske utviklingen har sluttkunders routere både blitt kraftigere og fått mer kapasitet, noe som har muliggjort anvendelse av QoS i private routere hos sluttkundene³. Dette medfører mulighet for prioritering av datatrafikk i eget privat nett, som vi har kalt trinn 3. Mulighetene

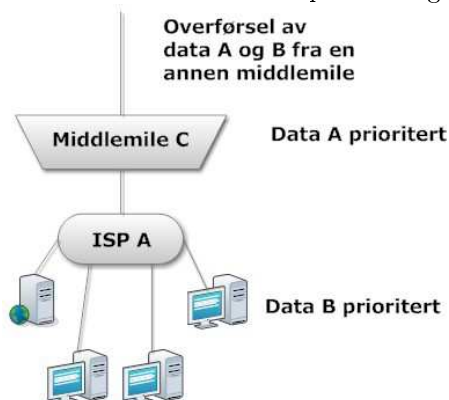
²Se kapittel 1.3.3 for mer om disse begrepene.

³Se kapittel 1.2 for mer informasjon om prioritering hos sluttkunde.

til prioritering på dette trinnet er begrenset, og effekten av å prioritere kommer bare frem dersom datakrav overstiger privat linjehastighet. I forbindelse med salg av IPTV og IP-telefoni fra ISP har allerede prioritering av datastrømmer hos sluttkunde vært anvendt, da dette er nødvendig for at disse tjenestene skal fungere tilfredsstillende. Dette har blitt gjennomført ved å gi en garantert service til disse tjenestene, samt en fast båndbredde til alt annet.

3.2 Begrensinger ved flere enn ett aktivt prioriteringstrinn

Figur 3.1: Flere enn ett aktivt prioriteringstrinn



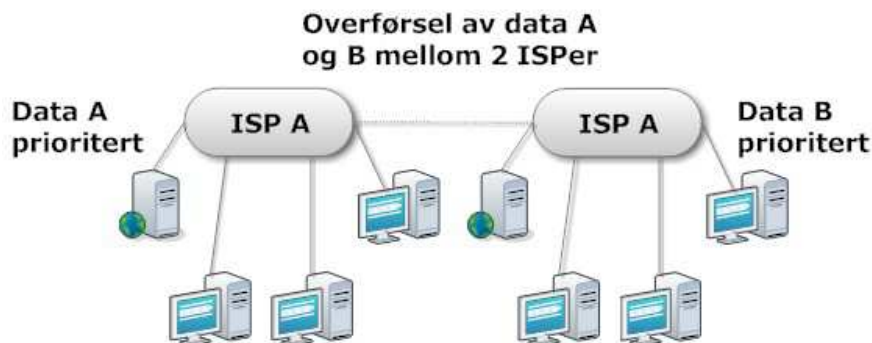
Et viktig poeng er at bare det øverste trinnets prioritering vil være effektivt dersom det skjer i flere trinn, sett bort fra såkalte multihoming, peering- og transitavtaler mellom ISPene⁴. Dette illustreres med et eksempel der prioritering skjer i trinn 1 og trinn 3. Sluttkunde streamer videoinnhold (data B) samtidig som han surfer (data A). For å maksimere nytte har kunde aktivert QoS i router, og ønsker å prioritere datatrafikk knyttet til streaming slik at surfing ikke påvirker denne aktiviteten. En kan videre anta at surfing blir prioritert hos trinn 1. I en situasjon med underkapasitet i nettet ville uansett webinnhold blitt prioritert og nådd kunde raskest, noe som hadde påvirket streaming direkte. Uten underkapasitet i nettet ville prioriteringsrekkefølge i trinn 1 derimot vært irrelevant, og sluttkunde kunne prioritert for å oppnå optimal allokering av egen begrenset båndbredde inn til huset. Ved å ta stilling til multihoming, peering-

⁴Se kapittel 1.3.3 for en mer om disse begrepene.

og transitavtaler, ville prioriteringer hos trinn 1 kunne vært delvis ineffektivt siden dette ville ført til alternative ruter for dataoverføring uten prioritering. Ved alternative ruter for overføring sammen med prioritering i ulike trinn, kan også prioriteringsrangering bli urettferdig ettersom samme data kan bli nedprioritert i flere trinn ved feil rute. I vår analyse forutsetter vi at prioritering i hovedsak skjer på ISP-nivå, slik at det er ISP som avgjør hvordan data prioriteres.

3.3 Problemer ved ulik prioritering på samme trinn

Figur 3.2: Ulik prioritering på samme trinn



Måten IP-protokollen fungerer på fører til at individuelle datapakker tar ulike ruter fra sender til mottaker⁵. På trinn 3 vil det aldri være noen problemer med ulike prioriteringsregler ettersom dataene enten blir rangert på vei ut fra avsender eller på vei inn til mottaker. Dette fører til at prioritering på dette trinnet ikke gir økt sannsynlighet forsinkelser for den enkelte forespørsel. Dersom ulike prioriteringsregler er iverksatt i høyere trinn, vil imidlertid ulike datapakker få en vesentlig større differanse i ankomsttider. Dette medfører større tidsrom før hele vinduer er overført, og dermed også større sannsynlighet for forsinkelse for en enkel forespørsel. For at prioritering i høyere trinn enn hos sluttkunde skal hensiktsmessig må det derfor koordineres rundt hvordan ting skal prioriteres og hva som skal prioriteres. I vår analyse forutsetter vi i utgangspunktet koordineringsavtaler mellom ISPer for å forhindre problematikk ved ulike regler på samme trinn.

⁵Se kapittel 1.3.2 for mer detaljert gjennomgang av TCP/IP.

3.4 Nøytrale muligheter for høyere utnyttelse av nettverket

Til tross for at dataprioritet er den eneste måten å sørge for høyere grad av QoS ved underkapasitet i nettet, har innholdsleverandører og diverse selvstendige aktører satt i verk tiltak for å sørge for minimal sannsynlighet for underkapasitet (Becker et al., 2010). Ved å plassere serverparker over hele verden sørger disse for at distanse fra sluttkunde til innholdsleverandør blir redusert, som igjen gjør at en minst mulig del av nettet blir belastet⁶. Akamai er et godt eksempel på nettopp dette. Ved hjelp av et nettverk bestående av 84.000 servere i 72 land som er i kontinuerlig vekst tilbyr Akamai web-akselerasjon (Akamai, 2011). Ved forespørsel etter data vil den mest gunstige plasserte serveren levere data, noe som fører til lavere belastning over store avstander. Anta som et eksempel at innhold som opprinnelig er plassert på en annen middle mile-tilbyder blir lagt på en server tilknyttet samme middle mile-tilbyder som mottaker er tilkoblet. I dette tilfellet vil trafikken reduseres på den andre middle mile-tilbyderen, samt på internett backbone dersom det ikke er koblinger mellom middle mile-tilbyderne. Altså jo flere servere desto nærmere kunden, og jo nærmere kunden desto lavere sannsynlighet for underkapasitet.

Et kanskje like godt eksempel på innovasjon som fører til mer effektiv utnyttelse av båndbredde er Opera Mini (Opera, 2011). Dette er en nettleserapplikasjon til mobiltelefoner som sørger for sentralisert komprimering av nettsider før de sendes til mobiltelefonen. Opera Mini sender en forespørsel til Operas servere om å få en gitt nettside. Operas servere laster ned nettsiden, komprimerer den, og sender den videre til mobiltelefonen. Opera har med andre ord samme utgangspunkt som Akamai, men komprimerer også data før utsendelse slik at belastning av nett fra Opera til sluttkunde blir minimal. Det er imidlertid ikke bare fordeler ved dette. Siden sidene blir komprimert blir også kvaliteten lavere. Dette kan egne seg for en liten skjerm som på en mobiltelefon, men er vanskeligere å gjennomføre for andre brukere. I motsetning til Akamai har ikke Opera Mini noe med prioritering å gjøre isolert sett, men likevel er effekten den samme. Kvaliteten forringes og fokuset rettes mot effektiv informasjonsinnhenting fra kundes side heller enn full brukeropplevelse.

Også innholdsleverandørene selv kan gjøre sitt for å sørge for høyere sann-

⁶ Se kapittel 1.3.3 for mer om nettverkets struktur.

synlighet for kontinuerlig datastrøm dersom dette kreves. Nyere former for streaming har automatiske systemer innebygget som fører til at linjekapasiteten til kunde undersøkes kontinuerlig og høyest mulig kvalitet leveres. Dette er gunstig for kunde da det fører til forbedret brukeropplevelse. Til tross for dette vil innholdsleverandører i noen tilfeller ønske å kunne garantere et gitt minstenivå på kvalitet frem til kunde, noe som skaper behovet for prioriteringsrangering.

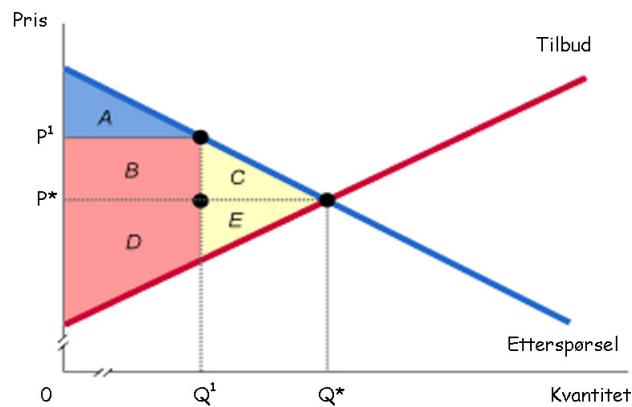
Del II

Teori

Kapittel 4

Velferdsøkonomi

Figur 4.1: Fordeling av overskudd



Ved hjelp av figur 4.1 gjennomgås en del sentrale begreper knyttet til velferdsteori, basert på Pindyck and Rubinfeld (2005). Etterspørselskurven angir konsumentenes betalingsvillighet for godet, mens tilbudskurven reflekterer bedriftenes kostnader, og dermed hvilken pris de er villige til å selge til. I et marked med frikonkurranse vil den gjeldende prisen bli P^* , og konsumentene vil få et samlet på overskudd tilsvarende område $A+B+C$, mens produsentoverskuddet blir lik område $D+E$. Forklaringen bak konsumentoverskuddet er at området reflekterer forskjellen på den samlede betalingsvilligheten og prisen de handler til, og på samme måte er produsentoverskuddet forskjellen mellom prisen og

kostnadene. Det samfunnsmessige overskuddet, eller totalvelferden, er summen av produsent- og konsumentoverskuddet. Ved en pris lik P_1 vil resultatet bli et dødvektstap lik trekantene C og E, som består i at både konsumenter og produsenter ville tjent på å få handle med hverandre, da betalingsvilligheten overstiger produksjonskostnadene for disse enhetene.

Standard velferdsteori antar at markeder uten innblanding fra myndigheter vil resultere i en optimal tilpasning der det samfunnsmessige overskuddet maksimeres. Dette er imidlertid under forutsetning av det ikke eksisterer ulike former for markedssvikt, som eksempelvis markedsrett, eksternaliteter eller at godet er av typen fellesgoder. Ved markedsrett vil bedriften tilpasse seg ved et lavere kvantum enn i frikonkurranseløsningen, da den i dette tilfellet vil ta hensyn til at prisen vil bli redusert på det totale kvantumet dersom man ønsker å selge flere enheter. Dette gjelder imidlertid ikke nødvendigvis dersom man har anledning til å prisdiskriminere, som er et tema vi kommer tilbake til. Eksternaliteter er effekter en bedrifts eller konsumenters adferd har på andre aktører som ikke tas hensyn til i markedsprisen, og som derfor kan føre til over- eller underproduksjon i forhold til den optimale samfunnsmessige tilpasningen. Fellesgoder er kjenne-tegnet av at det ikke er kostnader knyttet til at flere konsumenter bruker det, eksempelvis et nasjonalt forsvar. Disse problemene kan i noen tilfeller forsvare regulatoriske inngrep, for eksempel avgifter eller subsidier for å la bedrifter stå ovenfor de reelle inntektene og kostnadene ved eksternalitetsproblemer.

Til nå har diskusjonen av velferdsøkonomi hatt et statisk perspektiv, som innebærer at effektivitet måles etter hvordan en utnytter eksisterende ressurser og teknologi. Denne formen for effektivitet fremmes ved å øke konkurransen i markedet, da den maksimeres ved pris lik marginalkostnad. Dynamisk effektivitet tar et lengre perspektiv, og betegner økonomiens evne til nyskaping og omstilling (Hagen and Hope, 2007). I figur 4.1 vil for eksempel forbedring av godet som følge av investering kunne illustreres i form av at tilbuds- og etterspørselskurvene beveger seg utover i diagrammet, og vil således kunne føre til økning av totalvelferden. I markeder hvor innovasjon er sentralt for utvikling kan det være motsetninger mellom ønsket om effektiv ressursbruk og ønsket om å gi bedriftene incentiver til innovasjon. Dette skyldes av at for at bedrifter skal være villige til å gjøre kostbare investeringer for å utvikle nye teknologier og produkter må de ha et begrunnet håp om at investeringen vil gi avkastning i fremtiden. Dette kan myndigheter sørge for ved å tillate, og i noen tilfeller også garantere gjennom patenter og andre immaterielle rettigheter, bedriften å tjene inn igjen investeringskostnaden. I slike tilfeller vil det bli en avveining

mellom de to typene effektivitet, da etter at en gitt innovasjon er utviklet vil en ønske minst mulig utnyttelse av markedsrett, mens det på den andre side kan være nødvendig å tillate dette for å motivere til investering i utgangspunktet (Scotchmer, 2004). Både på tilbuds- og etterspørselssiden i innovative markeder er det faktorer som taler for at bedrifter bør få en “gevinstperiode” etter å ha brukt ressurser på å utvikle nye innovasjoner. Ofte er kostnadsstrukturen kjennetegnet av store irreversible investeringer og små variable kostnader, noe som fører til at prising etter marginalkostnad, og dermed optimal tilpasning etter det statiske perspektivet, ikke vil gjøre det mulig for bedriften å tjene inn igjen investeringskostnaden. På etterspørselssiden vil det kunne være sterke nettverkseffekter, byttekostnader og innlåsningseffekter som i ytterste konsekvens gjør at man til slutt kun står igjen med én vinner. Kampen om å vinne av markedet kan derfor bli svært kostbart, og kan derfor rettferdiggjøre at vinneren bør få høste gevinsten av seier i ettertid (Hagen and Hope, 2007).

Kapittel 5

Vertikal forbindelser

Vertikale forbindelser er et stort tema, som vi ikke vil ta opp i sin helhet. Vi velger å fokusere på utestenging, da dette er det som er mest relevant for våre analyser. Utestenging kan i noen tilfeller være heldig og nødvendig både for å bevare merkevarenavn, og i noen situasjoner av sikkerhetsmessige grunner. Likevel utgjør imidlertid utestenging en av de største farene ved vertikale avtaler og fusjoner, og dette kan skje på to ulike måter; input foreclosure og customer foreclosure. Gjennomgangen under er basert på official journal of the european union (2008), som er retningslinjene for ikke-horisontale fusjoner. Det er ikke nødvendig at bedriftene blir presset helt ut av markedet for at det skal bli regnet som utestenging; det relevante er om eksisterende eller potensielle rivaler får svekket sine muligheter til å konkurrere, slik at resultatet blir høyere priser til kundene. Input foreclosure innebærer at en nedstrøms konkurrent får økt sine kostnader grunnet begrenset tilgang på en innsatsfaktor fra den vertikalt integrerte bedriften. Customer foreclosure er utestenging som utføres ved å begrense rivalers salgsmuligheter til kundene fra den vertikalt integrerte bedriften. Vurderingen av sannsynligheten for utestenging gjøres gjennom følgende tre steg:

1. Har bedriften evne til å stenge en rival ute?
2. Har bedriften vilje til å stenge en rival ute?
3. Vil en eventuell utestengelse ha skadelig effekt på konkurransen?

Det er mange forskjellige måter en vertikalt integrert bedrift kan utføre input foreclosure på; full forretningsnektelse, begrense tilgangen, tilby dårligere kvalitet, ta ekstra høy pris etc. For å kunne utføre input foreclosure er det en forutsetning at den integrerte bedriften har markedsmakt i oppstrømsmarkedet, da rivalen under andre omstendigheter vil kunne få tak i innsatsfaktoren fra andre bedrifter uten oppoffelse med hensyn på pris eller kvalitet. Neste vurdering er hvorvidt bedriften vil ønske å gjennomføre en utestengingsstrategi, noe som avgjøres av en avveining mellom tapt salg til andre nedstrømsbedrifter og økt salg i sluttmarkedet. En faktor som taler for at en utestengingsstrategi kan være lønnsom er at produktene i nedstrømsmarkedet er nære substitutter slik at den vertikalt integrerte bedriften fanger opp mye av det tapte salget til de utestengte bedriftene. Den eventuelle skadelige effekten av utestenging vil være økte priser i sluttmarkedet og redusert konkurranse, og sannsynligheten for at prisene blir økt tilstrekkelig til at konkurransen regnes som skadelig redusert øker med antallet utestengte bedrifter. Skadelige effekter på konkurransen kan også skje gjennom at vertikal integrering skaper sterke etableringsbarrierer, spesielt dersom resultatet blir at bedriftene må etablere seg i både oppstrøms- og nedstrømsmarkedet for å kunne konkurrere. De negative effektene kan reduseres dersom nedstrømsbedriften har sterk kjøpermakt, og en slik faktor taler dermed i retning av at vertikal integrasjon ikke er problematisk.

Ved customer foreclosure vil rivaliserende oppstrømsbedrifter få begrensede muligheter til å selge til en integrert nedstrømskunde. Dersom dette fører til at prisene på innsatsfaktorene øker vil konkurrerende nedstrømsbedrifter få redusert sine muligheter til å konkurrere, og resultatet blir høyere priser i sluttmarkedet. Hvis oppstrømsmarkedet er kjennetegnet av høy innovasjonsgrad og store investeringskostnader vil reduksjon av deres inntekter kunne negativt påvirke incentivene til å utføre slike investeringer, og i ytterste konsekvens presse dem ut av markedet. For å kunne gjennomføre en slik strategi må for det første den vertikalt integrerte bedriften ha markedsmakt i nedstrømsmarkedet, da det kun er en stor kunde som vil være i stand til å stenge ute andre aktører ved å begrense sine kjøp. Videre vil tilstedeværelse av faktorer som for eksempel nettverkseffekter i oppstrømsmarkedet øke sannsynligheten for at redusert salg øker rivaliserende bedrifters kostnader, og dermed også øke prisene nedstrømsbedriftene vil stå ovenfor. Kostnader knyttet til å begrense mesteparten av kjøpet til sin interne leverandør kan komme i form av at de eksterne oppstrømsbedriftene er mer effektive eller tilbyr innsatsfaktorer med høyere kvalitet, mens gevinstene kan bestå av høyere priser i oppstrøms- og/eller nedstrømsmarkedet. På samme

måte som ved input foreclosure vil det kunne oppstå skadelige effekter dersom integrasjonen fører med seg økte etableringsbarrierer for andre bedrifter, og samtidig vil eventuelle effektivitetsgevinster kunne motvirke negative prisvirkninger for kundene.

Et eksempel på en vertikal forbindelse som har spesielt sterk utestengende virkning er såkalte eksklusivavtaler. Dette er avtaler inngått mellom kjøpere og selgere som i hovedsak kan ta to hovedformer, enten at kjøperen forplikter seg til en enkelt selger, eller omvendt. Disse avtalene kalles ofte for henholdsvis eneleverandør- og eneforhandleravtaler (Gabrielsen, 2006).

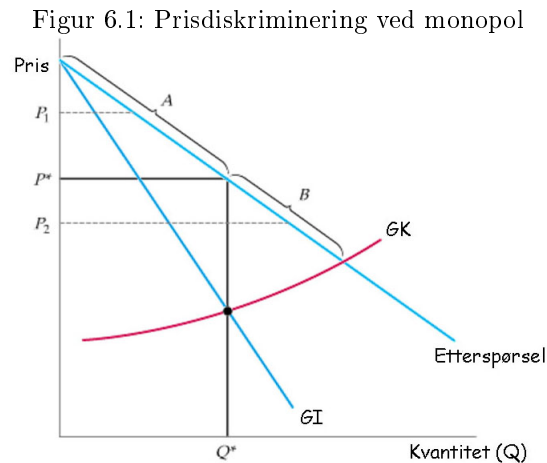
Kapittel 6

Prisdiskriminering

Prisdiskriminering innebærer salg av lignende produkter til forskjellige priser i ulike kjøpsituasjoner, og omfavner både salg til ulike kunder og til samme kunde på forskjellige tidspunkt (Phlips, 1990). Felles for de mange definisjonene av prisdiskriminering er at prisforskjellene ikke kan forklares av tilsvarende kostnadsforskjeller. Dersom en konsument betaler en høyere sluttpris enn andre grunnet lengre og mer kostbar transport vil derfor ikke dette være å regne som prisdiskriminering (Papandropoulos, 2007).

Motivasjonen bak bruken av prisdiskriminering er blant annet å overføre konsumentoverskudd til selgeren av varen eller tjenesten, noe som kan illustreres med et monopoltilfelle i figur 6.1 (Pindyck and Rubinfeld, 2005). Ved å endre prissystemet fra ren monopoltilpasning (P^*) til tre forskjellige priser ser vi at monopolisten kan fange opp ekstra konsumentoverskudd av to grunner. For det første vil konsumentene med høyest betalingsvilje betale en høyere pris, P_1 , og for det andre vil en del av konsumentene som i utgangssituasjonen ikke ville kjøpe produktet gjennomføre handelen allikevel som følge av at de nå står overfor prisen P_2 . Ramsey-prinsipper innebærer en situasjon hvor segmenter med høyest etterspørselastisitet står overfor den laveste prisen og omvendt, og i industrier med betydelige faste kostnader vil prisdiskriminering basert på disse prinsippene kunne lede til effektiv prising. Dette skyldes at bedriften i dette tilfellet er avhengig av påslag på prisen for å dekke inn sine kostnader, og at Ramsey-prising vil minimere velferdstapet knyttet til prising høyere enn marginalkostnad (Papandropoulos, 2007). Prisdiskriminering kan også brukes som et instrument for å gjøre predasjonsprising mindre kostbart, da man kan senke

prisene i markedssegmentet som møter sterk konkurranse, mens man beholder marginen i de resterende segmentene. I en vertikal integrasjonssammenheng vil prisdiskriminering kunne brukes til å øke rivalers kostnader, og på den måten ekskludere konkurrentene i nedstrømsmarkedet (Papandropoulos, 2007).



6.1 Forutsetninger for prisdiskriminering

For å benytte seg av prisdiskriminering må bedriftene for det første ha markedsrett, da man under en situasjon med perfekt konkurranse vil selge til en pris lik marginalkostnad til alle kunder ettersom en eventuell prisøkning vil føre til tap av salg til konkurrerende bedrifter. Det er imidlertid ikke nødvendig med monopolmakt, noe som illustreres av at de fleste bransjer har noe innslag av prisdiskriminering, også dem som ikke er dominert av en monopolist (Varian, 1989). På etterspørselssiden er det en forutsetning at konsumentene er heterogene for at det skal være noen hensikt å behandle dem ulikt, da det i tilfellet med homogene kunder vil finnes én felles optimal pris for alle slik at ethvert avvik kun vil ha negativ effekt. Til slutt må det være begrensede arbitrasjemuligheter, da man ellers kan få en situasjon hvor konsumenter som står overfor en lav pris vil kunne selge produktet videre til det segmentet bedriften ønsker å ta mer betalt fra. (Varian, 1989).

6.2 Hovedtyper prisdiskriminering

Prisdiskriminering kommer i form av tre hovedtyper; første-, andre-, og

tredje grads prisdiskriminering. Disse vil gjennomgå under.

6.2.1 Førstegrads prisdiskriminering

Førstegrads prisdiskriminering innebærer at hver konsument må betale en pris som tilsvarer dens betalingsvillighet, og kalles også perfekt prisdiskriminering som følge av at strategien fører til at alt konsumentoverskuddet blir fanget opp av selskapet (Pindyck and Rubinfeld, 2005). Denne formen for prisdiskriminering er lite utbredt i praksis, da man sjelden eller aldri vil ha tilstrekkelig kunnskap om den enkelte kundes betalingsvillighet, samt at det kan bli problematisk å operere med individuelle priser til alle kunder med mindre kundeantallet er begrenset (Pindyck and Rubinfeld, 2005). Forsøk på å tilnærme seg denne formen for prisdiskriminering skjer ofte i bilbransjen, da bilselgere “intervjuer” potensielle kjøpere med den hensikt å få innsikt i yrkesbakgrunn, bosted etc. og på den måten skaffe seg et bilde av deres betalingsvilje- og evne (Pindyck and Rubinfeld, 2005). Perfekt prisdiskriminering vil gi samme resultat for totalvelferden som frikonkurranseløsningen, og en vil dermed unngå dødvektstapet som kjennetegner alle andre tilpasninger.

6.2.2 Andregrads prisdiskriminering

I tilfeller der bedriften ikke klarer å skille mellom kunder med ulik grad av betalingsvillighet kan den tilby en meny av produkter og tjenester som konsumentene selv velger mellom, og på den måten avsløre hvilken gruppe den tilhører (Phlips, 1990). Denne formen for prisdiskriminering er derfor særlig relevant i situasjoner hvor det eksisterer asymmetrisk informasjon. Eksempler på slik andregrads prisdiskriminering er ulike former for kvantumsrabatter og to-delte tariffer, der man utnytter det faktum at ulike kundegrupper varierer med hensyn på bruksmengde. I tillegg kan man diskriminere gjennom å variere kvaliteten på det leverte produktet, noe som kalles for versjonering (Varian, 1997). For vår oppgave er dette den mest relevante formen for andregrads prisdiskriminering, og vi går derfor mer i dybden på dette.

6.2.2.1 Versjonering

Versjonering innebærer at en lager produkter med ulik kvalitet med den hensikt at gruppen med høy betalingsvillighet skal kjøpe “proff-versjonen”, mens andre kunder kjøper “økonomi-versjonen”. Versjonsprisingen begrunnes som regel ikke av forskjeller i produksjonskostnader, da det i noen tilfeller tvert imot kan være dyrere å produsere “billigversjonen” dersom man aktivt må bruke res-

surser på å “ødelegge” det opprinnelige produktet. Dette gjøres fordi man må sørge for at billigproduktet blir et utilstrekkelig alternativ for kundesegmentet som er villig til å betale for kvalitetsproduktet (Nagle and Holden, 2002). Et eksempel på bruk av denne strategien er IBM som i 1990 solgte to laserprintere som var helt identiske, med unntak av at en av dem var utstyrt med noen ekstra chiper. Chipenes eneste funksjon var å bremse printehastigheten, og IBM hadde dermed gjort ekstraarbeid med mål om redusert kvalitet på printeren (Jones, 1990).

Den første utfordringen knyttet til versjonering er å finne en dimensjon som skiller etterspørerne med hensyn på betalingsvillighet. Dette er produktavhengig, da for eksempel hastighet kan være en viktig faktor ved leveransetjenester, mens antall funksjoner kan være det sentrale ved et elektronisk apparat (Shapiro and Varian, 1999). I disse eksemplene kan man ta høye priser for henholdsvis rask levering og ekstrafunksjoner, mens man vil tilby dårligere produkter med forsinket levering eller færre funksjoner til lavere priser. Den neste utfordringen er avgjøre hvorvidt det er lønnsomt å selge produkter med ulik kvalitet, og videre hva som eventuelt er de optimale prisene. Dette avhenger av de ulike kundegruppenes betalingsvillighet for den valgte kvalitetsdimensjonen, og kan illustreres med et talleksempel, basert på Shapiro and Varian (1998). Anta at det finnes to typer kundegrupper, der den ene består av 60 tålmodige personer mens den andre består av 40 utålmodige personer. Videre finnes det to produktvarianter med ulik grad av forsinkelse i leveringstid, eksempelvis A og B- post. I tabellen under vises betalingsvilligheten for de ulike produktvariantene, hvor det fremgår at for den utålmodige gruppen vil rask levering gi en merverdi på 60 i forhold til sen levering, mens det kun gir en merverdi på 20 for den tålmodige gruppen.

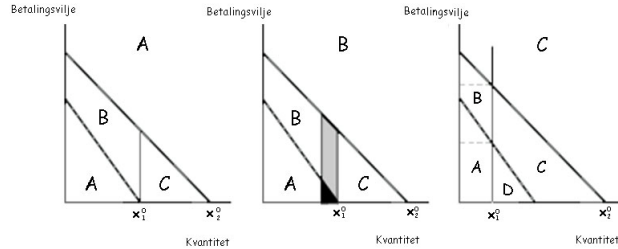
Tabell 6.1: Versjonering

	Utålmodige kunders betalingsvillighet	Tålmodige kunders betalingsvillighet
Rask levering	100	50
Forsinket levering	40	30
Antall kunder	40	60

Dersom man kun kan selge ett av produktene vil det beste alternativet være å selge A-produktet til en pris lik 50, og dermed tjene 5000. Dersom man setter en pris lik 100 vil man kun tjene 4000 ettersom bare den utålmodige gruppen

vil handle i dette tilfellet. Det teoretisk beste alternativet vil være å selge A-produktet til ulike priser til de to gruppene; 50 til den tålmodige gruppen, og 100 til den utålmodige, og dermed tjene 7000. Denne strategien er imidlertid ikke mulig i en andregrads prisdiskriminerings-situasjon, som nettopp kjennetegnes av problemene med å identifisere hvilke personer som tilhører de ulike gruppene. I tredjegrads prisdiskriminering, som gjennomgås under, utnytter man derimot informasjon om hvilken betalingsvillighet ulike identifiserbare grupper har. Dersom man vil selge A- og B-produktene samtidig må man gi rabatt på prisen på A-produktet for å sørge for at ikke den utålmodige gruppen får større konsumentoverskudd av å heller kjøpe B-produktet. Dersom man priser B-produktet til 30, vil 90 være den maksimale prisen for A-produktet som gjør at den utålmodige gruppen kjøper det dyreste produktet, mens de tålmodige kjøper lavkvalitetsproduktet. Dette skyldes at ved en pris på 30 vil den utålmodige gruppen få et konsumentoverskudd på 10 ($40-30$) ved kjøp av lavkvalitetsproduktet, og man må derfor gi denne gruppen minst like stort overskudd dersom de kjøper A-produktet. Ved denne strategien tjener man ($30*60 + 90*40$) 5400, som er bedre enn å bare selge A-produktet til 50. Ved hjelp av grafene under fra Varian (1997) illustreres den optimale tilpasningen ved hjelp av versjonering. I første grafen ser vi at de to gruppene av etterspørrere er tegnet inn, der den ene har høyere betalingsvillighet for ethvert kvalitetsnivå. Ved å sette prisene på de to produktvariantene lik X_1 og X_2 , vil man ikke oppnå den ønskede selvseleksjonen, da også gruppen med høy betalingsvilje vil velge lavkvalitetsproduktet. Dette skyldes av at konsumentoverskuddet ved kjøp av lavkvalitetsproduktet blir lik området B, mens det blir null ved kjøp av høykvalitetsproduktet. For å velge høykvalitetsproduktet må derfor konsumentoverskuddet bli minst lik B, noe som impliserer en maksimalpris på $(A+C)$. Andre graf viser imidlertid at det kan lønne seg å redusere kvaliteten på "billigproduktet" ytterligere, da dette fører til at en kan øke prisen på høykvalitetsproduktet. Den svarte trekanten reflekterer tapet på lavkvalitetsproduktet gjennom at prisen må reduseres, mens det skraverete trapeset viser den økte inntekten fra høykvalitetsproduktet. Den siste grafen viser den optimale kvalitets- og pristilpasningen, som er der den marginale inntektsøkningen fra gruppen med høy betalingsvilje er lik det marginale inntektstapet fra gruppen med lav betalingsvilje.

Figur 6.2: Optimal tilpasning ved versjonering



6.2.3 Tredje grads prisdiskriminering

Tredjegrads prisdiskriminering forekommer i de tilfeller ulike separerbare kundesegmenter står ovenfor ulik pris, og kan for eksempel være studentrabatter og honnørbilletter. Motivasjonen bak dette er en antagelse om at disse kundegruppene har ulik grad av prissensitivitet, og en forutsetning for vellykket implementering er at segmenteringen har en faktisk sammenheng med betalingsvillighet. Gjennom krav til gyldig studentbevis ved kjøp av for eksempel bussbillett hindrer en arbitrasje mellom kundesegmentene noe som gjør det mulig å ta høyere priser fra konsumenter med en antatt høyere betalingsvillighet (Pindyck and Rubinfeld, 2005).

6.3 Effekten av prisdiskriminering

Prisdiskriminering assosieres ofte med noe negativt, sannsynligvis fordi det oppleves som urettferdig at noen skal betale mer enn andre tilsynelatende “uten grunn”. Prisdiskriminering fører som nevnt ofte til økt profitt for bedriften både fordi det muliggjør innhenting av en større andel av konsumentoverskuddet, samt fordi det kan brukes som ekskluderingsinstrument ovenfor rivaler. Effektene av prisdiskriminering vil som regel være mer positive for totalvelferden dess mer konkurranseutsatt den aktuelle bransjen er ettersom det kan føre til at man vil kunne konkurrere om flere kunder enn de “marginale”, som er tilfellet under uniform prising. Dersom det ikke er ekskluderende effekter av diskrimineringen vil derfor prisdiskriminering kunne øke konkurransen mellom bedriftene (Papandropoulos, 2007). Faren for at prisdiskriminering kan brukes til å ekskludere en nedstrøms aktør forutsetter at bedriften er vertikalt integrert, da man ellers tvert i mot vil kunne tjene på et forbud mot diskriminering. Dette skyldes at forbudet utgjør en troverdig binding for bedriftene som dermed hindrer kost-

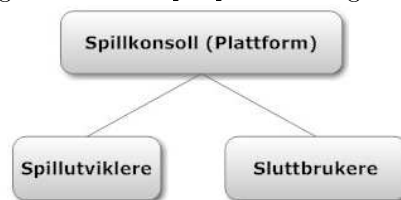
bare prisforhandlinger med kunder (Papandropoulos, 2007). For konsumentene er det uklart hvorvidt prisdiskriminering eller uniform prising er best, og dette avhenger, i et statisk perspektiv, av hvorvidt produksjonen økes eller ikke. Som illustrert i figur 6.1 over vil noen kunder oppleve redusert konsumentoverskudd som følge av en høyere pris, men på den annen side vil prisdiskriminering åpne markedet for en del prissensitive kunder som under uniform prising vil avstå fra å kjøpe produktet (Papandropoulos, 2007). Effekten på konsumentoverskuddet, og dermed også totalvelferden, er derfor avhengig av om et tilstrekkelig antall nye kunder entrer markedet og kompensere for tapet en del av de eksisterende kundene opplever. Prisdiskriminering kan ha ytterligere positive effekter dersom man tar hensyn til dynamiske faktorer, noe som skyldes at dette kan øke bedriftens incentiver til å investere og innovere (Papandropoulos, 2007).

Kapittel 7

Tosidig marked

Et tosidig marked innebærer i enkleste forstand en situasjon hvor man har to eller flere kjøpergrupper som interagerer over en plattform (Gabrielsen, 2005). For å illustrere hva som menes med et tosidig marked starter vi med en beskrivelse av spillkonsollmarkedet (Rochet and Tirole, 2004). I dette markedet er spillkonsollen plattformen, mens spillutviklere og sluttbrukere utgjør de to delmarkedene. Den som kontrollerer plattformen må bestemme pris for tilgang til begge sider av markedet. Sluttbruker betaler for tilgang til plattformen ved å kjøpe konsollen, mens spillutviklerne betaler for å få lansert spillene sine på den spesifikke konsollen. Koblingen mellom de to sidene oppstår når sluttbrukere kjøper spill til konsollen av spillutviklerne. Dette tosidige markedet vises grafisk i figur 7.1.

Figur 7.1: Eksempel på et tosidig marked



7.1 Kriterier for tosidighet

7.1.1 Prisnøytralitet

Noe av det spesielle med tosidige markeder er at ikke bare det totale prisnivået er avgjørende for antall transaksjoner, men også prisstrukturen. Med andre ord vil antall transaksjoner endres ved å omfordele en gitt totalpris mellom kundegruppene, i motsetning til et ensidig marked der man vil oppnå samme transaksjonsvolum uavhengig av prisfordelingen. Eksempelvis vil det i et ensidig marked i utgangspunktet ikke spille noen rolle hvorvidt det er kjøper eller selger som blir pålagt en avgift, da tilpasningen uansett vil bli den samme. En slik situasjon hvor prisstrukturen er irrelevant kaller Rochet and Tirole (2002) for prisnøytralitet.

7.1.2 Coase

En årsak til at noen markeder ikke har prisnøytralitet er at det såkalte coase-teoremet ikke holder. Dette teoremet forteller at i en situasjon med klart definert og omsettelig eiendomsrett, og uten transaksjonskostnader eller asymmetrisk informasjon så vil forhandlinger mellom partene være Pareto-optimal¹ selv i en situasjon med eksterne nettverkseffekter² (Rochet and Tirole, 2004). Med andre ord vil partene forhandle seg frem til en effektiv tilpasning dersom coase-teoremet gjelder, og markedet vil være ensidig ettersom den opprinnelige prisstrukturen er irrelevant. Dersom betingelsene ikke holder kan det derimot tenkes at den valgte prisstrukturen vil påvirke antallet transaksjoner som gjennomføres.

7.1.2.1 Transaksjonskostnader

Transaksjonskostnader er faktorer som gjør det problematisk for partene i en handel å få til en omfordeling av betalingen mellom dem. Dersom aktører i det ene delmarkedet enkelt kan overføre kostnader til det andre delmarkedet vil det være irrelevant hvilken side som i utgangspunktet blir belastet mest, da det uansett vil være summen av prisene som avgjør hvor mye som selges (Rochet and Tirole, 2004). Transaksjonskostnader kan for eksempel oppstå som følge av at aktørene må tenke ut og formulere alle betingelsene i en kontrakt, og ved

¹Pareto-optimalitet innebærer en allokering av goder hvor ingen av forhandlingspartnerne kan komme bedre ut med mindre noen andre kommer dårligere ut (Pindyck and Rubinfeld, 2005).

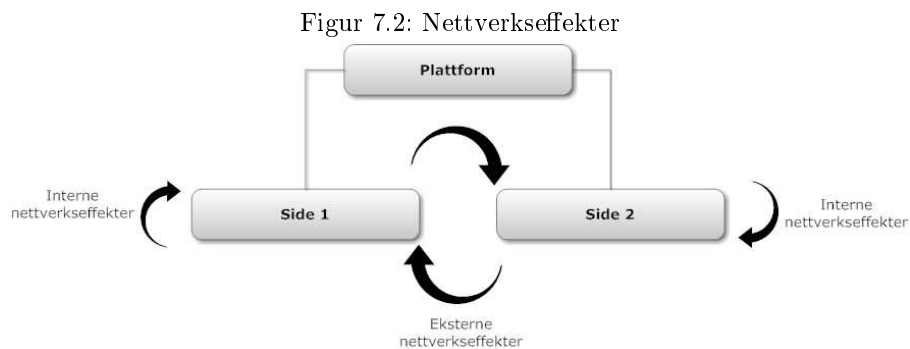
²Nettverkseffekter blir gjennomgått i kapittel 7.2.

at de må bruke ressurser på å overvåke hvorvidt kontrakten etterfølges (Rochet and Tirole, 2002).

7.1.2.2 Asymmetrisk informasjon

Asymmetrisk informasjon beskriver en situasjon hvor forhandlingspartene har ulik grad av relevant informasjon knyttet til verdien av handelen, og er en mulig årsak til at forhandlinger blir vanskelig å gjennomføre. (Rochet and Tirole, 2004). Et eksempel på dette er ansettelsesforhold, hvor "kjøperen" ikke har like god informasjon om hvorvidt "selgeren" faktisk er den vedkommende utgir seg for å være i søknadsbrevet og på intervju. Tilstedeværelse av asymmetrisk informasjon vil imidlertid ikke alene tilsi at et marked er tosidig etter som forhandlingsstrategien mellom partene fortsatt vil forbli den samme, med den forskjell at selgerens kostnad økes og kjøperens tilbud reduseres tilsvarende (Rochet and Tirole, 2004).

7.2 Nettverkseffekter



Definisjonen på nettverkseffekter er at verdien av en tjeneste eller en gjenstand endres med antall brukere (Gabrielsen, 2005). Klassiske eksempler på nettverkseffekter finner vi i tjenester som fax og telefon, da verdien av disse produktene direkte avgjøres av hvor mange man kan kommunisere med. Bit torrent-teknologien er på samme måte drevet av nettverkseffekter, da denne fildelingsteknologien utnytter antall deltakere til å lette tilgjengeligheten av data og ved å øke overføringshastighetene. Graden av nettverkseffekter avhenger av nivået av samtrafikk på nettverket, og et mindre åpent nettverk gir dermed

færre nettverkseffekter³.

I spillkonsollmarkedet vil det være nettverkseffekter knyttet til at en økning i antall sluttbrukere vil gjøre det mer attraktivt å utvikle spill på den aktuelle plattformen, samtidig som flere sluttbrukere vil ønske å kjøpe tilgang til den dersom det utvikles flere spill. De to delmarkedene har derfor et avhengighetsforhold til hverandre, og det oppstår en positiv effekt i det ene delmarkedet som følge av at nye brukere knytter seg til det andre. Vi velger å definere det som en ekstern nettverkseffekt når effekten av en endring i antall aktører i et delmarked gir seg utslag i det andre delmarkedet gjennom at deres betalingsvillighet øker (Hagen, 2004). Denne situasjonen innebærer at det eksisterer komplementaritet⁴ mellom delmarkedene (Pindyck and Rubinfeld, 2005). Som følge av disse effektene vil det være større gevinster knyttet til økt bruk enn det den enkelte tar hensyn til, da denne ikke internaliserer konsekvensene av at sin tilstedeværelse i markedet øker betalingsvilligheten for andre i et tilknyttet marked (Hagen, 2004). De eksterne nettverkseffektene kan være av asymmetrisk styrke slik at den ene kjøpergruppen har sterkere påvirkningskraft på det andre delmarkedet enn omvendt.

For å beskrive situasjonen hvor en økning i antall aktører gir seg utslag i samme marked benytter vi begrepet interne nettverkseffekter. Positive interne nettverkseffekter kan oppstå når det lanseres komplementære produkter, mens negative interne nettverkseffekter kan forekomme i tilfellet hvor produktene er substitutter⁵ eller dersom konkurrenter etablerer seg. Et eksempel på førstnevnte type er forholdet mellom hodejegerselskaper og CV-databaser. Selskapet som søker nye ansatte vil få en positiv effekt gjennom tilgang på flere potensielle kandidater dersom det etableres bedrifter som Manpower som oppretter slike CV-databaser. Dersom potensielle kjøpere får redusert nytte av produktet ved økende antall brukere kan det være i plattformens interesse å begrense antall brukere på det ene delmarkedet grunnet de negative interne nettverkseffekter.

7.3 Prising

Plattformen kan ha mulighet til å hente ut synergigevinstene av de eksterne nettverkseffektene som følge av at de bestemmer prisene til de forskjellige del-

³Farrell and Saloner (1985) og David and Greenstein (1990) viser også at standardisering av nettverk gir positive velferdseffekter.

⁴Definisjon av komplement fra Pindyck and Rubinfeld (2005) er “to goder hvor en økning i prisen på det ene leder til en nedgang i etterspørselen etter det andre”

⁵Definisjon av substitutter fra Pindyck and Rubinfeld (2005) er “to goder hvor en økning i pris på det ene leder til høyere etterspørsel etter det andre”

markedene (Hagen, 2004). Hvilken prisstruktur som er optimal er avhengig av hvor sterke og hvor symmetriske de eksterne nettverkseffektene er i det aktuelle markedet (Rochet and Tirole, 2002). Nettverkseffekter er som nevnt viktige i tosidige markeder og kan skape en utfordring knyttet til å få etablert nettverket. Dette skyldes at delmarkedene er avhengig av hverandre for å kunne eksistere og man har derfor et “hønen og egget”-problem. Løsningen på denne utfordringen innebærer å tiltrekke seg den siden som bidrar med størst grad av eksterne nettverkseffekter, for eksempel ved innledende subsidier, da dette øker sannsynligheten for å få begge ”med på laget” (Rochet and Tirole, 2004).

I enkelte tilfeller vil man også i likevekt, etter at alle kundegruppene er etablert, få en tilpasning der den ene siden subsidierer den andre gjennom en ikke-nøytral prising. Et eksempel på dette er at butikkeiere ”subsidierer” kortholdere gjennom at sistnevnte gruppe ofte får kredittkortene gratis mot at butikkeierne betaler (Rochet and Tirole, 2002). I tabell 7.1 vises andre eksempler på markeder hvor det finnes eksempler på at plattformen subsidierer det ene delmarkedet mot at aktører fra den andre siden betaler.

Tabell 7.1: Eksempler på tosidige markeder med subsidiering

Plattform	Subsidiert side/tapsside	Inntjeningside
Avis	Lesere	Annonsører
TV	Seere	Annonsører
Kjøpesenter	Kunder	Butikker
Nattklubber	Kvinner	Menn
Spiralfrog	Konsumenter	Annonsører
Eiendomsmeglere	Kjøpere	Selgere

*6

For at det skal være gunstig å subsidiere det ene delmarkedet må plattformen være i stand til å hente ut en gevinst fra det andre delmarkedet. Dersom man kan risikere at det subsidierte delmarkedet ender opp med å handle med en konkurrerende plattform vil dette ikke være tilfellet, da den potensielle gevinsten går til den andre plattformen Eisenmann et al. (2006).

Når plattformen beslutter hva som er den optimale prisstrukturen for de to delmarkedene må de også vurdere følgende faktorer, som er basert på Eisenmann et al. (2006).

⁶Tabell er kopiert fra Fossum (2006)

7.3.1 Prissensitivitet

Man bør i utgangspunktet i størst mulig grad subsidiere den siden som er mest sensitiv for prisøkning, og som nevnt over ta betalt fra den kundegruppen som påvirkes sterkest av en økning i antall aktører i det andre markedet. Adobe's Acrobat produktene følger denne strategien da leserne av PDF-filer får programvaren gratis mot at forfatterne betaler. Dette er fornuftig ettersom leserne er prissensitive, mens forfatterne har stor betalingsvilje for å nå en stor kundemasse.

7.3.2 Kvalitetssensitivitet

I en situasjon hvor kvaliteten på det leverte produktet er viktig kan det være gunstig for plattformen å subsidiere kundegruppen som etterspør kvaliteten mot at tilbyderne betaler. Forklaringen på dette kan gjøres med utgangspunkt i spillkonsollmarkedet. I dette markedet er det spillutviklerne som må sørge for å tilby spill med den ønskede kvaliteten, mens det er sluttbrukerne som etterspør det. For en spillutvikler er det knyttet store investeringskostnader til å lage et spill, og for å ha muligheter til å hente inn igjen disse kostnadene er det en forutsetning at det finnes et tilstrekkelig antall spillere. Spillplattformene krever en skatt i form av en høy royalty per solgte spill, noe som resulterer i at spillene med for dårlig kvalitet ikke blir lønnsom og derfor heller ikke blir produsert. I dette tilfellet er det altså i spillutviklernes interesse at det andre delmarkedet blir subsidiert i størst mulig grad. Den direkte effekten for dem er negativ gjennom at de må betale for subsidiene, men totaleffekten blir positiv som følge av at dette øker sannsynligheten for at investeringene blir lønnsomme. Dette er et resultat man også kan finne i andre situasjoner, som for eksempel i annonsemarkedet på TV. Der kan annonsørene stille seg positiv til å betale for at kundene får gratis TV ettersom alternativet ville blitt færre seere og dermed lavere verdi av å reklamere (Fossum, 2006). Konklusjonen er at en prisstruktur som innebærer ulik grad av subsidiering i noen tilfeller kan være positiv for alle parter, også for dem som må stå for betalingen.

7.3.3 Brukerens verdi

Noen brukere har ekstra stor verdi som kan være viktig for å tiltrekke seg kunder i det andre delmarkedet. Dette kan være kunder som gjør store kjøp eller kunder som i reklamesammenheng kan gi betydelige interne nettverkseffekter. En bruker med slik verdi kan føre til at ulike plattformer kjemper om å få

eksklusiv tilgang til dem med håp om å på denne måten fjerne konkurranse fra de andre plattformene.

Del III

Analyse

Kapittel 8

Hypotese om markedsrett i bredbåndsmarkedet

Som utgangspunkt for analysedelen presenterer vi en hypotese om hvilken grad av markedsrett som foreligger i det norske bredbåndsmarkedet, da vi til en viss grad ønsker å foreta analyser som inkorporerer særtrekk ved de norske forholdene. Dette kan imidlertid ikke rettferdiggjøre å gjøre plass til en omfattende analyse av temaet i denne utredningen, slik at vi velger å basere oss på enkle beregninger og undersøkelser.

Telenor har en dominerende stilling i det norske bredbåndsmarkedet, noe som illustreres i tabellen under som viser fordelingen av markedsandeler 1.halvår de siste 4 årene (PT, 2010). Her fremgår det at Telenor har hatt en stabil markedsandel på rundt 50% de siste fire årene.

Tabell 8.1: Oversikt over markedandeler i bredbåndsmarkedet i Norge

Selskap\markedsandel	1. halvår 2007	1. halvår 2008	1. halvår 2009	1. halvår 2010
Telenor	50,0 %	50,2 %	50,6 %	49,9 %
NextGenTel	12,8 %	11,6 %	10,4 %	12,2 %
Get	6,8 %	7,3 %	8,4 %	9,5 %
Ventelo	5,4 %	5,2 %	4,8 %	4,7 %
Lyse Tele	2,4 %	2,5 %	2,5 %	2,9 %
Eidsiva Bredbånd	1,2 %	1,3 %	1,3 %	1,6 %
Tafjord Marked	1,3 %	1,2 %	1,2 %	1,1 %
Tele2	6,4 %	5,5 %	4,4 %	-
BKK Bredbånd	1,2 %	1,2 %	1,3 %	-
Andre	12,5 %	14,0 %	15,1 %	18,1 %

HHI	2955	2982	3032	3107
-----	------	------	------	------

I nederste rekke i tabellen har vi foretatt en beregning av Herfindahl-Hirschman-indeksen, som gir en indikasjon på konsentrasjon i markedet. Generelt sett vil en høyere HHI-indeks gi lavere grad av konkurranse og større markedsmakt. En HHI-verdi under 1500 gir en indikasjon om ukonsentrerte markeder, en verdi mellom 1500 og 2500 tyder på moderat konsentrasjon, mens en HHI over 2500 tyder på høy konsentrasjon (US Dep of Jus and FTC, 2010). Beregningene i tabellen for de forskjellige årene er gjort ved hjelp av følgende formel:

$$HHI = \sum S_i^2 \times 10.000$$

, der S_i er selskap i . Videre har vi gjort en forutsetning om at markedsandelene i kategori “Andre” er jevnt fordelt mellom 20 selskaper¹. HHI-verdiene tyder på høy konsentrasjon i markedet, noe som videre indikerer markedsmakt og begrenset grad av konkurranse. Indeksen er videre jevnt stigende over perioden samtidig som Telenors markedsandel holder seg stabil, noe som tyder på vekst blant de største aktørene.

Vår hypotese om markedsmakt i Norge er at Telenor med sin dominerende posisjon i det norske bredbåndsmarkedet, har en potensiell markedsmakt i forhold til de øvrige ISPene som kan utøves overfor innholdsleverandørene. Denne

¹Det var egentlig totalt 158 tilbydere i første halvår 2010 (se kapittel 2.1).

markedsmakten er knyttet til kontroll over en begrenset innsatsfaktor, nemlig tilgang til sluttkunder. Ettersom innholdsleverandørene er avhengige av tilgang på sluttkunder for å kunne tjene penger på sine produkter, vil Telenors sterke posisjon kunne gi opphav til uheldige effekter. Til tross for at Telenor har en markedsrett de kan utøve overfor innholdsleverandørene vil dette ikke være tilfellet overfor sluttkundene. I Norge har sluttkunder svært mange valg mellom ulike leverandører av bredbånd², og det virker derfor ikke reellt at utnyttelse av markedsrett knyttet til prising mot sluttkunder kan finne sted. For den enkelte sluttkunde vil det spille en mindre rolle hvilken ISP de er tilknyttet siden produktet som leveres er tilnærmet identisk, og over samme nettverk. Den resulterende hypotesen for markedsrett i Norge i dag blir derfor:

“Telenor har med sin dominerende posisjon i det norske bredbåndsmarkedet en markedsrett som kan utøves overfor innholdsleverandørene, uten at denne markedsmakten kan rettes mot sluttbrukere.”

Denne hypotesen innebærer altså at det foreligger kjøperrett i markedet, noe som i de fleste tilfeller ikke anses som særlig problematisk ettersom dette potensielt kan føre til lavere priser også videre på neste ledd i verdikjeden. Dessuten har vi allerede slått fast at selv for en mektig ISP som Telenor vil det være begrensede muligheter til å direkte utnytte posisjon overfor sluttkundene. Imidlertid kan det i nettverksmarkedet være uheldige effekter knyttet til denne makten siden denne i ytterste konsekvens kan føre til fragmentering av markedet³. Denne fragmenteringen vil videre kunne føre til en potensiell selgerrett som derfor likevel kan gi muligheter for økte priser mot sluttkundene.

²Se kapittel 2.1 for nettverksstruktur i Norge.

³Se kapittel 10.2 for mer om fragmentering av nettverket.

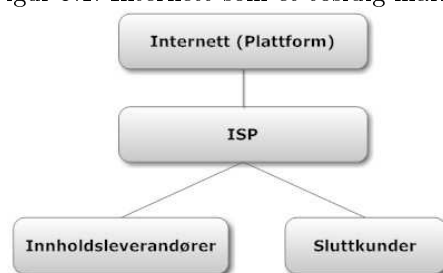
Kapittel 9

Internett som tosidig marked

9.1 En realistisk antagelse?

Internett består av mange typer aktører, men for vår oppgave er det naturlig å dele disse inn i innholdsleverandører, sluttkunder og ISPer. I dette kapitlet foretar vi en analyse av hvorvidt det er riktig å karakterisere internett som et tosidig marked, da dette forholdet vil ha implikasjoner for den videre analysen. Vår hypotese er at markedet er tosidig, der ISPer sørger for tilkobling til internettplattformen, mens sluttkunder og innholdsleverandører representerer de to delmarkedene.

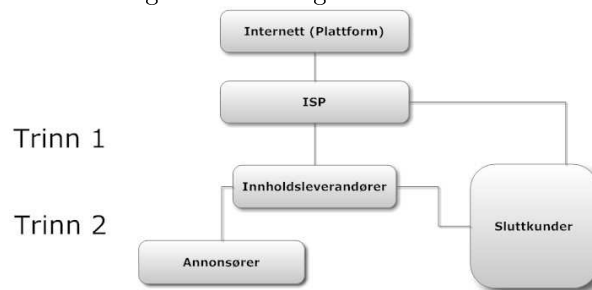
Figur 9.1: Internett som et tosidig marked



Innholdsleverandører finansierer i dag sin virksomhet hovedsakelig på to måter, nærmere bestemt reklamefinansiering fra annonsører eller betalingsstrømmer fra sluttkundene for medlemskap eller bruk. Forholdet mellom ISP, innholdsleverandører og sluttkunder kan i mange tilfeller sees på som et tosidig

marked¹, men en må være bevisst på at det finnes leverandører av ulike typer innhold, samt en mangfoldig kundemasse som gjør at vi må analysere dette nærmere. Ved reklamefinansiering vil innholdsleverandøren innta rollen som plattform på lik linje som TV eller avis, der sluttbrukere kan defineres som seer eller leser, mens reklameannonserene utgjør det andre delmarkedet. Resultatet blir et tosidig marked også på dette nivået, og vi får dermed det vi kaller en tosidig totrinnsmodell.

Figur 9.2: Tosidig totrinnsmodell



For at markedet skal være tosidig er det en forutsetning at prisstrukturen har noe å si². Trinn 2 av markedet kan som nevnt over sees på som et tosidig marked på linje med TV eller avis. Dette gir en tilpasning der sluttkunde subsidieres i form av gratis innhold mot at annonsørene betaler. Dette er et klassisk eksempel på et tosidig marked og diskuteres dermed ikke videre. I Trinn 1, eller hovedmarkedet, kan en i dag si at innholdsleverandørene blir subsidiert av ISPene ettersom de ikke betaler for prioritetsrangering. For å finne ut hvorvidt trinn 1 i modellen utgjør et tosidig marked gjennomfører vi en vurdering av om det eksisterer prisnøytralitet i markedet ved undersøke hvorvidt coase-teoremet holder. Vi starter med å vurdere transaksjonskostnader.

9.1.1 Transaksjonskostnader

Dersom transaksjonskostnadene³ er store i forhold til verdien av den enkelte transaksjon, kan det i mange tilfeller være ulønnsomt for innholdsleverandør å ta betalt fra sluttkunde. Den variable kostnaden innholdsleverandørene har i forbindelse med opplasting blir større etterhvert som flere brukere kommer til, men den eventuelle betalingsstrømmen vil være så liten at transaksjonskostna-

¹Se kapittel 7 for mer om tosidige markeder.

²Se kapittel 7.3 for hvorfor prisstrukturen er avgjørende.

³Se kapittel 7.1.2.1 for mer om transaksjonskostnader.

dene forbundet med å innføre og opprettholde en betalingsordning kan overstige disse. Et godt eksempel på dette er dersom slutt kunder skulle betalt for hvert enkelt google-søk. I praksis vil dette være vanskelig å gjennomføre ettersom hver bruker har veldig forskjellige mål med sine søk, og fordi verdien av et generelt søk er lav. På grunn av dette vil en abonnements-tjeneste for nettsøk være et mer realistisk alternativ, men også der vil det være knyttet problemer til at inntektsgrunnlaget per kunde blir svært lavt. Selv om det er lite sannsynlig at det lønner seg å ta betalt i eksemplet med google finnes det andre eksempler hvor en slik strategi kan være forsvarlig. Dette gjelder i tilfeller hvor en innholdsleverandør sitter med eksklusivitet når det gjelder innhold, og når målgruppen verdsetter innholdet, som for eksempel e-bøker, real-time børstdata og digitale papiraviser. For innhold som krever større overføringskapasitet, som for eksempel streaming av filmer fra nettet vil situasjonen endre seg som følge av at hver enkelt bruker vil kunne knyttes til en større datamengde. Dette øker sannsynligheten for at transaksjonskostnadene knyttet til å gjennomføre betaling for tjenesten relativt sett blir av mindre størrelse, og at inntektene vil være store nok til å dekke dem. Allerede i dag kan Netflix eller mer lokalt ViaPlay trekkes frem som eksempler på innhold som er tilgjengelig ved betaling, og dersom betalingsstrømmer går direkte fra innholdsleverandør til slutt kunde vil sannsynlighet for å oppnå en pareto-optimal allokering gjennom forhandlinger være større.

Dersom ISPene får rettigheter til å ta betaling for prioritet vil innholdsleverandørene uavhengig av kapasitetskrav for overførselen ha et ønske om å overføre hele eller deler av disse ekstrakostnadene til slutt kundene. Dette vil gjøre transaksjonskostnader mindre vesentlig for alle grupper siden disse i dette tilfellet vil utgjøre en mindre andel av de totale kostnadene til innholdsleverandøren. Kostnadsposten knyttet til betaling for prioritet vil også per kunde være vesentlig mye større for innholdsleverandører med høyt kapasitetskrav.

Transaksjonskostnader er som diskutert for det meste en problemstilling som gjelder innholdsleverandører med lavt kapasitetskrav, men kan også bli et reelt tema som følge av at kjøpergruppen er stor og variert. Oppsummert kan vi si at transaksjonskostnadene relativt sett blir større ved lavere inntektsgrunnlag per kunde eller henvendelse.

9.1.2 Asymmetrisk informasjon

Innholdsleverandører støter generelt sett på et stort problem knyttet til

asymmetrisk informasjon⁴. Dette skyldes i hovedsak at verdien av et gitt produkt for sluttkundene er vanskelig å fastslå som følge av at kjøpergruppen er stor og heterogen. For den enkelte innholdsleverandør vil det dermed være problematisk å sette en korrekt pris til sluttkundene dersom det retter seg samlet mot hele markedet. Et unntak fra dette er innhold som i større grad rettet seg mot en nisje-kjøpergruppe. Denne typen innhold vil ikke være like utsatt for asymmetrisk informasjon ettersom kjøpergruppen er mer homogen i tillegg til at den er mindre. Leverandørene av slikt innhold vil dermed ha større muligheter til å prise korrekt.

Oppsummert kan vi si at man i de aller fleste tilfeller vil regne internett som et tosidig marked, men at det kan finnes eksempler hvor fravær av prisenøytralitet ikke er like åpenbart. Videre i oppgaven ser vi for enkelhets skyld bort fra disse unntakene og forutsetter at markedet er tosidig, noe som gjør vurdering av nettverkseffekter relevant. Dette temaet kommer vi tilbake til i kapittel 12.

⁴Se kapittel 7.1.2.2 for mer om asymmetrisk informasjon.

Kapittel 10

Vertikale forbindelser

Vertikale forbindelser blir både direkte og indirekte trukket inn i analysene senere i oppgaven. Som følge av dette, samt at en fullstendig analyse av dette temaet vil kunne fylle en masterutredning alene, har det vært nødvendig å begrense omfanget av dette kapitlet. Vi finner det likevel nødvendig å kort diskutere temaet, og vi velger å gjøre dette i lys av det norske markedet hvor Telenor innehar en sterk posisjon¹. Fokuset settes på evnen og viljen ISPer har til å bruke sin eventuelle markedsrett til å utøve press overfor andre aktører, samt konsekvensene dette vil ha for nettverket.

10.1 Evne og vilje til utestengelse av innholdsleverandører

For at utestengelse skal være tilfellet må gjenværende båndbredde enten være så lav at den ikke er tilstrekkelig for levering av innhold, eller at ISP fysisk stenger deres tilgang til nettverket. I begge tilfellene fører det til at innholdsleverandør ikke lenger har mulighet til å konkurrere i nettverket. Situasjoner der dette kan bli tilfellet er spesielt knyttet til innhold som har stort kapasitetskrav, for eksempel streaming av høydefinisjonsmateriale.

Såfremt ISP har rett til utestengelse er det ingen praktiske problemer som hindrer dem fra å gjennomføre dette. Ettersom de kontrollerer kobbernettverket fra sentral til sluttkunde vil en enkel sperring av adresser assosiert med aktuelt innhold effektivt føre til at sluttkunde og innholdsleverandør ikke len-

¹Se kapittel 8 for mer om Telenors posisjon.

ger er koblet sammen. Selv om evnen er tilstede er det likevel ikke selvsagt at det er ønskelig for ISP å stenge ute innholdsleverandører fra deres nettverk. Uten innholdsleverandører har ikke lenger internett verdi, og ved å stenge ute innholdsleverandører reduseres verdien av nettverket og dermed også inntektspotensialet fra sluttkundene, som følge av internetts tosidige karakter.

Dersom ISPene begynner å ta betalt fra innholdsleverandørene uten noen form for regulering, er det en vesentlig risiko for at ISPene vil ønske å inngå eksklusivavtaler med enkelte innholdsleverandører (Lee and Wu, 2009). Dette kan innebære at selvstendige innholdsleverandører inngår avtaler med ISP om at innholdet bare skal leveres hos dem, eller eventuelt at konkurrerende innhold ikke skal leveres på samme ISPs nettverk. I begge tilfeller involverer dette utestengelse, enten i form av utestengelse av innholdsleverandør fra konkurrerende ISPs nett eller utestengelse av konkurrerende innhold². I Norge er det hovedsakelig Telenor som vil ha mulighet til å gjennomføre eksklusivavtaler grunnet sin sterke markedsposisjon overfor innholdsleverandørene³, og med dette utføre både input- og customer foreclosure⁴. På den ene side kan Telenor utøve sin markedsrett overfor andre ISPer ved å kreve enerett på et spesifikt innhold, og på den andre side kan de utøve markedsrett overfor innholdsleverandører som konkurrerer mot ISPens eget innhold gjennom å blokkere dem ute fra plattformen.

10.2 Konsekvens av utestengelse - fragmentering

Begge formene av ovennevnte eksklusivavtaler fører til fragmentering av nettverket, og på lang sikt kan man få en tilpasning der internett ikke lenger er det åpne nettverket det er i dag, men heller en samling av forskjellige nettverk. Dette kan igjen føre til at sluttkunde må velge hvilket innhold de skal ha tilgang til når de velger ISP, eller eventuelt at sluttkundene må sette sammen pakker av det innholdet de ønsker, på lik linje med tv-kanaler. Lee and Wu (2009) påpeker at mangfoldet av ISPer gjør at de negative effektene knyttet til monopolisering ved standardisering i internett-nettverket blir begrenset. Det er med andre ord svært fordelaktig at internett, slik det er organisert, forblir standardisert. Dette underbygges av Farrell and Saloner (1985) og David and Greenstein (1990), som påviser at standardisering av nettverk ofte fører til positive velferdsvirkninger.

Ved fragmentering er det i utgangspunktet markedsmakten til de enkelte

²Se kapittel 5 for såkalte eneforhandler- og eneleverandøravtaler.

³Se kapittel 8 for markedsrettshypotese.

⁴Se kapittel 5 for mer om input- og customer foreclosure

aktørene som avgjør hvem som bestemmer over hvem, og dermed hvilken vei betalingen vil gå. Dersom ISP kontrollerer tilgang til en vesentlig andel av slutt-kundene vil det være mer sannsynlig at de kan diktere krav til innholdsle-
verandør, mens det kan gå andre veien dersom innholdsleverandør har en sterk
merkevare⁵. Lee and Wu (2009) mener at det er urealistisk at en innholdsle-
verandør under normale omstendigheter vil kunne ta betalt for å la ISP få tilgang
til deres nett, ettersom dette betinger at sluttkunde må se seg villig til å bytte
ISP dersom ISP ikke kjøper tilgang til innholdsleverandør⁶. Vi mener Lee and
Wu's (2009) antakelser er gjeldende også for Norge, og tar med oss denne for-
utsetningen videre, men det er likevel en sentral forskjell. I Norge har vi et mye
høyere antall mulige ISPer pr. kunde enn i USA, noe som isolert sett fører til
at mulighetene for leverandørbytte er større fra sluttkundes side. Dette fører til
at det i Norge altså er større sannsynlighet for at innholdsleverandører i noen
tilfeller kan inngå eksklusivavtaler med ISP der betalingsstrømmene går fra ISP
til dem.

⁵Se kapittel 7.3.3 for mer om brukerens verdi i tosidige markeder.

⁶Til tross for dette viser Lee and Wu (2009) til et eksempel med ESPN der nettopp dette
skjer. Selv i dette tilfellet har ESPN imidlertid formildet aksessmulighetene slik at det er
lettere å få tilgang for alle.

Kapittel 11

Innovasjon

11.1 Analyseutgangspunkt

Et sentralt tema i nettnøytralitetsdebatten er effekten ulike former for regulering vil ha på innovasjons- og investeringsgraden på ulike nivåer i markedet. Motstanderne av innføring av et regulert nøytralt nett hevder at et nøytralt nett vil redusere ISPene sine incentiver til å investere i nødvendig infrastruktur, mens tilhengerne argumenterer med at beskyttelse mot diskriminerende adferd er nødvendig for å ivareta investering fra innholdsleverandørene.

I det følgende kommer vi til å benytte et rammeverk bestående av tre standard-scenarier, som varier med hensyn på hvor sterk grad av differensiering som tillates fra ISPene. I det første scenariet har ikke ISPene rett til å hverken prioritere mellom data eller til å hindre noen innholdsleverandører adgang til nettet. I andre scenario tillates prioritering, men ikke utestenging, og i siste siste scenario får ISPene lov til begge deler. I hvert av disse tilfellene analyserer vi hvordan incentivene til å drive med innovasjon påvirkes for ISPene og innholdsleverandørene, før vi avslutter kapitlet med en delkonklusjon i tabellformat som klargjør hvorvidt effektene for de ulike aktørene er positive eller negative.

- Fysiske investeringer: Dette kan innebære både utvidelse av nettkapasiteten i eksisterende nett og utbygging av nett i nye geografiske områder.
- Teknologiske innovasjoner: Dette kan innebære nyskaping knyttet til bedre

utnyttelse av nettet og nye former for nett-tilgang.

Innovasjon og investering fra innholdsleverandører innebærer nyskaping i form av nye typer innhold eller videreutvikling av eksisterende innhold. Disse vil vi i den videre analysen hovedsakelig dele inn i to grupper basert på om innholdet de tilbyr er av kapasitetskrevenne karakter eller ikke¹. Å likestille store og mektige selskaper med små og “ubetydelige” aktører kan tilsynelatende virke unaturlig, men vi mener at det relevante målet ikke er den totale trafikken til og fra en innholdsleverandør, men heller størrelsen på den enkelte forespørsel. Eksempelvis vil Google gjennom sin søkemotor totalt ha en enorm trafikk, da den benyttes av mange brukere over hele verden, mens en blogg derimot kan ha beskjeden totaltrafikk. Nettkapasiteten som kreves for å gjennomføre et enkelt søk på Google er imidlertid mye mer sammenlignbart med å laste ned et enkelt innlegg i en blogg enn med streaming av et tv-program, som er meget kapasitetskrevenne. For en enkelt ISP, som for eksempel Telenor, vil kostnadene knyttet til å videresende innholdet til sluttkundene avgjøres nettopp av kapasiteten innholdet opptar på deres nett, ikke av eventuell trafikk fra samme selskap i andre deler av verden. De fleste organisasjonsmodeller og prisingsmodeller av et ikke-nøytralt internett vil dessuten innebære betalingsstrømmer som til en viss grad reflekteres av hvor kostbart det er å videresende det forespurte innholdet for ISPen. Dette betyr at størrelsen på selskapet som sådan ikke blir avgjørende.

11.2 Uten rett til prioritering eller utestengelse

11.2.1 Internet Service Providers (ISP)

11.2.1.1 Teknologisk innovasjon

Det eksisterende kobbernettet eies av Telenor, og det er de som utfører fysisk investering i dette nettet. Imidlertid har andre ISP-er, som for eksempel NextGenTel, gjennom leieavtaler rettigheter til å installere eget utstyr i Telenors sentraler. Dette gir dem samme muligheter til å drive med teknologisk

¹Her likestiller vi høyt kapasitetskrav med innholdsleverandører som har krav til QoS da dette er den mest vanlige kombinasjonen.

innovasjon. I Norge er det det mange aktører² som alle vil ha incentiver til å innovere for å skaffe seg et fortrinn i konkurransen om kundene. Et eksempel på en teknologisk innovasjon er utviklingen av ADSL, som er en standard med en asymmetri mellom opplasting og nedlasting med hensyn på hastigheter, noe som bedre reflekterer den gjennomsnittlige konsumenters bruk enn tidligere standarder gjorde (Sidak, 2006). På denne måten får en utnyttet de eksisterende linjene mer effektivt, og kundene kan oppnå høyere hastigheter. Et eksempel på konkurransen i ISP-markedet knyttet til teknologisk innovasjon er at NextGenTel tilbød VDSL i to år før Telenor tok i bruk samme teknologi. Dette er en teknologi som gir høyhastighetsinternett med makshastigheter på 40/10 Mbit/s, og som derfor ble døpt “Superbredbåndet” i februar 2011³. Problemet med VDSL er at rekkevidden er begrenset slik at en er avhengig av at husstandene er lokalisert i nærheten av en telefonsentral for at ikke signalene skal bli redusert for mye. Etablering av nye sentraler og oppgradering av kobbernettet for at VDSL og andre teknologier skal fungere tilfredsstillende innebærer fysisk investering, og diskusjonen rundt dette følger under.

11.2.1.2 Fysisk investering

I utgangspunktet kan det synes lite attraktivt for Telenor å drive med fysisk investering i kobbernettet, da de alene må stå for finansieringen, samtidig som gevinsten av et bedre nett kommer andre konkurrerende ISPer like mye til gode. Dette vises for eksempel gjennom at NextGenTels direktør for Marked og Informasjon, Morten Ågnes, reagerte positivt på nyheten om at Telenor skulle tilby VDSL i et blogginnlegg⁴. Årsaken til den positive responsen er som nevnt over at dette vil øke Telenors incentiver til å utbedre kobbernettet for eksempel gjennom å etablere flere sentraler. Som følge av nettleieavtalene som gir alle ISPer samme tilgangsrettigheter til kobbernettet vil derfor en “bieffekt” av Telenors satsing på VDSL være at også NextGenTels produkt bli forbedret.

På den annen side er det flere aktører, inkludert Telenor selv, som tilbyr internett gjennom fiber til sine kunder, som er et raskt alternativ til internett gjennom kobbernettet. Mens makshastighetene ved bruk av VDSL-teknologien er 40/10 Mbit/s, leverer Altibox allerede i dag internett gjennom fiber med makshastigheter på 400/400 Mbit/s. Med innholdet som leveres i dag vil VDSL

²Se tabell 8.1 for oversikt over markedet.

³Hentet fra <http://www.digi.no/860477/dette-er-superbredbaand> (lest 28.03.11)

⁴<http://www.nextgentel.no/detneste/2011/01/18/telenors-vdsl-er-godt-nytt-for-nextgentels-kunder/> (Lest 30.03.11)

produktet være bra nok for de fleste husholdninger, men dette vil ikke nødvendigvis være tilfellet i fremtiden. Videre eksisterer det heller ingen begrensninger med tanke på å øke hastighetene ved fiber-teknologien dersom betalingsvilligheten er tilstede, i motsetning til i kobbernett. Foreløpig er det imidlertid begrenset tilgjengelighet⁵ og høye etableringskostnader knyttet til leveranse av internett gjennom fiber, og det kan derfor være i Telenors interesse å gjøre fysiske investeringer i kobbernett for å kunne gi et mer rimelig tilbud til kunder som ikke har bruk for de ekstreme hastighetene som tilbys ved bruk av fiber.

Videre utbygging av fiber, økende etterspørsel og fallende priser taler for at kobber ikke blir et reelt alternativ i fremtiden. En naturlig analogi er innføringen av det digitale bakkenettet som medførte at det analoge bakkenettet ble stengt ned. For Telenor sin del vil det likevel være gunstig å fortsette utbyggingen av kobbernett for å legge til rette for VDSL og andre mulige fremtidige teknologiske innovasjoner som forbedrer hastigheten. Samtidig vil Telenor, som den største aktøren i Norge⁶ i tillegg være avhengig av å bli med på utbyggingen av fiber for å ikke miste sin posisjon den dagen kobbernett eventuelt ikke lenger er i bruk, samt for å kapre de kundene som i dag ønsker større hastigheter enn teknologien tillater på kobbernett. Utbygging av fiber tar videre lang tid å gjennomføre og er derfor ikke noe som kan utsettes til konkurrentene har fullført arbeidet. Disse faktorene taler isolert sett for at innovasjon i form av fysisk investering vil bli gjennomført i kobbernett av Telenor, samt i fiberutbygging av flere aktører, inkludert Telenor.

11.2.2 Innholdsleverandører

Det opprinnelige internettet ble som nevnt bygget slik at selve nettet skulle være nøytralt og åpent for alle⁷, og det har på den måten lagt til rette for at leverandører av innhold har kunnet være kreative uten å måtte søke tillatelse fra netteierne for å levere sitt innhold. Denne oppbyggingen holdes som en av hovedårsakene til at internett har hatt en slik enorm vekst da man har latt innovasjon blant innholdsleverandørene få fritt spillerom (Turner, 2010).

For at tjenestene med høyt kapasitetskrav skal fungere tilfredsstillende vil i mange tilfeller ikke tradisjonell best effort-basert internett være et tilstrekkelig

⁵Se kapittel 2.1 for andel abonnenter med fiber.

⁶Se tabell 8.1 for oversikt over markedsandeler.

⁷Se kapittel 1.3.2 for mer om IP-protokollen.

alternativ, da de gjerne er avhengig av QoS⁸. I disse tilfellene vil det være gunstig for aktørene å kunne betale for å unngå flaskehalsen ettersom dette vil kunne sikre bedre tilgang til kunden. Som følge av dette kan nettet slik det er i dag virke hemmende på innovasjon blant innholdsleverandører som er avhengig av QoS.

Innholdsleverandører med lavt kapasitetskrav har generelt sett lavere krav til QoS, og dagens situasjon gjør derfor at disse aktørene kommer meget godt ut ettersom de til tross for lavere behov blir likestilt med innhold som er avhengig av QoS.

11.3 Ved rett til prioritering

11.3.1 Internet Service Providers (ISP)

Verdien av internett ligger i innholdet det består av, og som følge av at internett er et tosidig marked⁹ kan det generelt sett være i internettleverandørens egeninteresse å legge til rette for størst mulig mengde innhold av god kvalitet på sine nettverk, uavhengig av en eventuell tillatelse til å prioritere visse typer innhold (Turner, 2010). Likevel vil enhver mulighet til å behandle ulike typer datapakker forskjellig være positivt for ISPene, da de uansett kan la være å utnytte mulighetene og dermed være like godt stilt som før. I situasjonen med prioriteringsmuligheter vil vi skille mellom differensiert- og garantert service, da disse versjonene gir ulik innovasjonsvirkning for ISPene.

11.3.1.1 Differensiert service

Dersom internettleverandørene får mulighet til å tilby differensiert service¹⁰ vil det kunne gi dem incentiver til å redusere både sine fysiske investeringer og teknologiske innovasjoner som bedrer kapasiteten. Dette skyldes at internettleverandørens gevinst kommer gjennom betalingsvilligheten de klarer å fange opp fra innholdsleverandører som ønsker å bli prioritert, og denne betalingsviljen øker desto dårligere alternativet til prioritering er. Dersom nettkapasiteten er stor nok til at også de nedprioriterte datapakkene fungerer tilfredsstillende

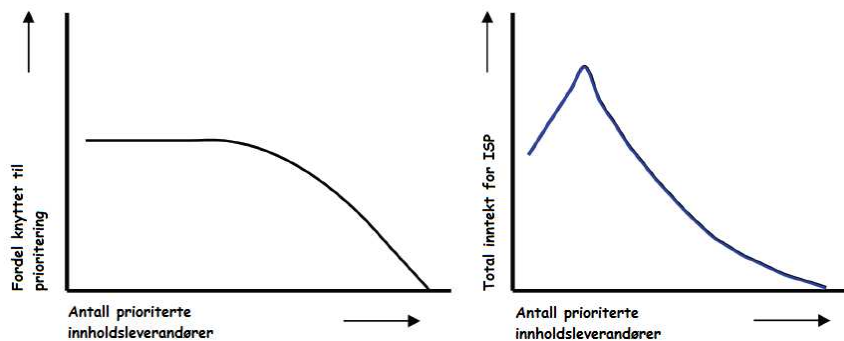
⁸Se kapittel 1.2 for mer om QoS.

⁹Se kapittel 9.1 for mer om hvordan internett kan oppfattes som et tosidig marked.

¹⁰Se kapittel 1.2 for mer om differensiert service.

de vil ingen være villig til å betale ekstra for å komme først i køen, og større sannsynlighet for flaskehals i nettet fører dermed til høyere betalingsvillighet blant innholdsleverandørene¹¹. I en ekstrem situasjon med for lav nettkapasitet vil heller ingen være villig til å betale for prioritering da innholdet ikke vil fungere tilfredsstillende selv om man kommer først i køen. Den isolerte virkningen for ISPene av differensiert service er altså en reduksjon i viljen til å drive fysisk investering og teknologisk innovasjon. Imidlertid har vi i Norge sterk konkurranse blant ISPene mot sluttbrukermarkedet, samt mange aktører¹², i motsetning til i USA der det er få aktører med stor markedsmakt mot sluttbrukerne. Den sterke konkurransen om sluttkundene i Norge gjør at ISPene ikke kan risikere å ligge bak de andre aktørene teknologisk og/eller dekningsmessig sett, og ISPene blir dermed motivert til å drive kontinuerlig utbygging og teknologisk innovasjon for å opprettholde sin konkurranseevne. Konkurransesituasjonen i Norge fører altså til at innovasjon blant ISPene knyttet til fysiske investeringer og teknologisk innovasjon ikke vil bli dramatisk påvirket av muligheter for differensiert service.

Figur 11.1: Prioriteringsfordel



(Turner, 2010)

11.3.1.2 Garantert service

En annen mulig situasjon er at ISPene tilbyr garantert service¹³ til enkelte innholdsleverandører. Dette kan for eksempel ende i en organiseringsmodell hvor nettet deles i en høyhastighetsdel og en lavhastighetsdel, der innholdsleverandører som ønsker det kan kjøpe seg tilgang på den raske delen. Ved denne

¹¹Se figur 11.1.

¹²Se tabell 8.1 for markedsoversikt.

¹³Se kapittel 1.2 for mer om garantert service.

inndelingen vil selv ubrukt kapasitet på høyhastighetsnettene være utilgjengelig for innholdsleverandørene som ikke betaler for tilgang, noe som gjør at denne gruppen vil bli tvunget til dårligere kvalitet uavhengig av bruken i den andre delen av nettet. Dette vil i motsetning til situasjonen med differensiert service øke incentivene til fysisk investering og teknologisk innovasjon, da slik innovasjon øker den potensielle profitten ISPene kan hente ut av et gitt nettverk. Årsaken til dette er at et større høyhastighetsnett gir muligheter til å tilby flere innholdsleverandører garantert service. I utgangspunktet vil en ISP ønske å gjøre høyhastighetsnettene så stort som mulig på bekostning av lavhastighetsnettene for å motivere flest mulig innholdsleverandører til å kjøpe tilgang til høyhastighetsnettene. Konkurransesituasjonen i markedet vil imidlertid begrense disse incentivene ettersom det alltid vil være andre ISP-er som tilbyr litt bedre forhold på "best effort"-delen av nettet for å kapre innholdsleverandører som ikke ønsker å betale for garantert service. For denne kundegruppen vil dessuten konkurransesituasjonen være ekstra sterk, da "alle" ISP-er vil kunne tilby et produkt som er godt nok for dem. Totaleffekten blir altså at incentivene til utvikling av et høyhastighetsnett vil øke, samtidig som konkurransesituasjonen vil begrense muligheten til å nedgradere et lavhastighetsnett.

11.3.2 Innholdsleverandører

Den direkte effekten for alle typer innholdsleverandører vil være negativ ved innføring av betaling for prioritering knyttet til å levere sitt innhold til sluttbrukere, da dette vil innebære økte kostnader. Den totale effekten for innholdsleverandørene er derimot ikke klar da dette er en heterogen gruppe som består av alt fra store mektige selskaper til privatpersoner, som derfor påvirkes ulikt. For alle innholdsleverandører vil skillet mellom differensiert- og garantert service være mindre sentralt, da det fra deres synspunkt kun vil utgjøre gradforskjeller, og vi går derfor ikke inn på dette i den videre analysen.

Et vanlig argument blant tilhengerne av nettnøytralitet er at en ved andre former for organisering av internett enn den opprinnelige idéen om full åpenhet vil redusere innholdsleverandørenes incentiver til å utvikle innhold, da den forventede gevinsten minker som følge av de økte kostnadene. Dette begrunnes blant annet av følgende faktorer:

- Innholdsleverandør har gjennomsnittlig lav forventet avkastning på sine innovasjoner, da det er de færreste nyskapingene som lykkes (Lee and Wu,

2009).

- Forretningsstrategien til innholdsleverandører baserer seg ofte på “long-tail” modeller; dvs. at de leverer et bredt spekter av “nisjeprodukter” som hver for seg gir lav avkastning, men som totalt er av stor verdi (Anderson, 2006).
- En stor del av innovasjonene utvikles dessuten av vanlige mennesker med en god idé, heller enn kapitalsterke selskaper. Facebook ble for eksempel utviklet av collegestudenter, og hadde kanskje aldri blitt realisert dersom skaperne måtte betale for det. Faren for å “skremme vekk” slike entreprenører kalles “next google” - argumentet fordi man hevder at tillatelse til å differensiere vil føre til at nye potensielt verdifulle innovasjoner i innholds-markedet vil gå tapt (Sidak, 2007).
- Flaskehalsen i nettet gir rom for færre innholdsleverandører, og eksterne nettverkseffekter¹⁴ gjør at et slikt nett blir mindre attraktivt for sluttbrukerne. Etttersom innholdsleverandørene videre er avhengig av kunder for å finansiere sin drift enten gjennom direktebetalinger eller reklame, vil derfor betalingsvilligheten deres bli redusert.

På bakgrunn av dette ønsker mange å sørge for at internett blir fri for slik differensiering, og dermed subsidiere leveransen av innhold gjennom at disse aktørene ikke må betale ekstraavgifter for å nå en ISPs kunder Lee and Wu (2009).

11.3.2.1 Innholdsleverandører med høyt kapasitetskrav

Den direkte effekten av betaling for prioritering er negativ for innholdsleverandører med høyt kapasitetskrav, da det ville være ønskelig fra deres side å få utbygget et kraftig nok nett til at innholdet fungerer uten ekstrakostnader utover den vanlige nett-tilgangen. Gitt at disse betalingene for prioritering er en forutsetning for gjennomføring av nødvendig fysisk- og teknologisk innovasjon hos ISPene kan dette likevel bli en fordel for denne gruppen. Dette skyldes at et eventuelt nettnøytralitetsregime som for eksempel forbyr prioritering av data vil kunne gjøre det vanskelig for innhold med krav til QoS å fungere (Hahn

¹⁴Se kapittel 7.2 for mer om nettverkseffekter.

and Litan, 2006). Som diskutert i 7.3.2 vil innholdsleverandører av kvalitets-sensitivt innhold ofte ha interesse av å betale for leveransen nettopp fordi dette er nødvendig for å sørge for at kvaliteten blir bra nok til at sluttkundene ønsker produktet. Tillatelse til differensiering fra internettleverandører kan derfor være en nødvendighet for å sikre innovasjon blant innholdsleverandører som leverer denne typen innhold, da det øker sannsynligheten for at produktet vil bli levedyktig og at man kan hente inn igjen investeringskostnadene (Hahn and Litan, 2006). Uten slike internettmodeller vil innholdsleverandørene riktignok slippe betalingene knyttet til garantiene, men samtidig kan det leverte produktet bli for dårlig og ustabil. Denne forskjellen mellom innhold med ulik grad av sensitivitet for forsinkelse betinges imidlertid av at det eksisterer flaskehals¹⁵. Dersom det ikke er flaskehals vil leverandørene av innhold med krav til QoS være i samme situasjon som øvrige leverandører av innhold, og de vil dermed ikke ha behov for høyere prioriteringsrangering for å innovere. I en situasjon med betydelige kapasitetsbegrensninger vil alle innholdsleverandører ha interesse av å skaffe seg prioritering, men det vil være viktigst for leverandørene av innhold med store krav til QoS¹⁶.

11.3.2.2 Innholdsleverandører med lavt kapasitetskrav

En leverandør av lite kapasitetskrevenne innhold vil være den gruppen som kan klare seg best med et tradisjonelt internett basert på best effort¹⁷. Lesere av lite kapasitetskrevenne nettstedet som nettaviser og blogger reagerer ikke på mindre forsinkelser i responstiden, og leverandørene av disse tjenestene vil derfor ikke ha sterke incentiver til å kjøpe tilgang på et eventuelt adskilt høyhastighetsnett eller til prioritert levering. Analysen over tyder imidlertid på at tillatelse til nye modeller for internett vil kunne gi ISPene incentiver til å nedgradere tilbudet til dem som ikke ønsker å betale ekstra, selv om det er grenser for hvor langt denne nedgraderingen kan gå som følge av forholdsvis sterk konkurranse i dette kundesegmentet. I en slik situasjon vil det selv for innholdsleverandører med lite kapasitetskrevenne tjenester være en smertegrense for når også deres innhold tar skade av for dårlig kvalitet. I tillegg til den negative direkte effekten av økte kostnader, vil derfor denne gruppen også kunne få negative effekter av at tilbudet som er mest naturlig for dem å velge vil kunne bli dårligere. En konse-

¹⁵Se kapittel 3.4 for mer om flaskehals i nettverket.

¹⁶Se kapittel 1.2 for mer om QoS.

¹⁷Se kapittel 1.2 for mer om best effort.

kvens av dette er derfor at det blir vanskeligere for utviklere å få ut sitt innhold på nettet, og at innovasjonstakten i denne delen av markedet vil påvirkes negativt. Dersom prissystemet følger trafikkmengden vil konsekvensene kunne bli mindre alvorlige ettersom denne gruppen da vil få en begrenset kostnad selv ved tilgang på bedre nett i forhold til de kapasitetskrevende innholdsleverandørene.

11.4 Ved rett til utestengelse

Dersom også utestenging fra nettverket blir tillatt kan resultatet bli fragmenterte “pakkeløsninger” der ulike ISPer tilbyr internett med forskjellig innhold.

11.4.1 Internet Service Providers (ISP)

Eksklusivavtaler¹⁸ vil på samme måte som prioritering gi mulighet for differensiering som er valgfri heller enn obligatorisk for ISP, og av samme begrunnelse vil derfor dette alt annet likt være positiv for ISPer. Dersom innholdet er egenprodusert vil de åpenbart ønske best mulig infrastruktur, men også for å gi tilbud om eksklusivavtaler til andre innholdsleverandører er det nødvendig med godt utbygget nettverk som når ut til flest mulig kunder. Jo bedre tilbud en kan gi desto større er sannsynligheten for at en innholdsleverandør godtar å kun delta på denne ISPer plattform. Det isolerte resultatet av å tillate vertikale forbindelser mellom ISPer og innholdsleverandører er dermed økte incentiver til fysisk investering og teknologisk innovasjon.

I utgangspunktet kan det tenkes at denne typen forbindelser vil føre til lavere belastning av nettverkene grunnet mangel på sammenfall mellom sluttbrukeres ønsker og ISPeres pakketilbud. Dette skyldes av at de fragmenterte produktene vil føre til at sluttbrukerne mister en del innhold de tidligere hadde tilgjengelig, og dermed vil de heller ikke lenger kunne belaste nettet gjennom å bruke disse tjenestene. På sikt vil nok imidlertid pakkene i større grad tilpasses sluttbrukernes behov, samtidig som behovene vil endres gjennom at brukerne tar i bruk alternativt innhold, noe som kan føre til at belastningen økes igjen.

11.4.2 Innholdsleverandører

Ved eksklusivavtaler vil innovasjonsvirkningen være uavhengig av om inn-

¹⁸Se kapittel 10.2 for mer om fragmentering og eksklusivavtaler

holdsleverandørene har store eller små kapasitetskrav, i motsetning til tilfellet med prioritering. Årsaken er at eventuell utestenging vil skje som følge av at innholdet er i direkte konkurranse med en ISPs egenproduserte innhold eller med en ekstern innholdsleverandør som har inngått en avtale som gir eksklusiv tilgang på plattformen. Enhver innholdsleverandør vil derfor konkurrere mot andre innholdsleverandører som tilbyr lignende innhold.

For de fleste innholdsleverandører vil det ha en negativ virkning på innovasjonsincentivene ved tillatelse til å inngå eksklusivavtaler, da selv innhold som i utgangspunktet er levedyktig risikerer å ikke bli tilbudt sluttbrukere som følge av faren for utestenging. En kapitalsterk innholdsleverandør kan få økt sine incentiver til å utføre produktutvikling da disse har gode muligheter til å vinne en eventuell budrunde, samt at gevinsten av et godt produkt er større dersom man kan ende opp med en eksklusiv posisjon på en plattform. ISPenes incentiver til å utvikle eget innhold vil økes ettersom disse kan sees på som en ekstremt kapitalsterk aktør gjennom at de selv kan velge hvorvidt deres innhold skal ha enerett på plattformen. Det er dog en alternativkostnad knyttet til denne strategien ved at ISPene går glipp av potensiell inntekt fra innhold som blir utestengt fra nettet. På den ene side kan det tenkes at ISPene er i en særlig god posisjon til å utvikle kvalitetsinnhold gjennom at de kan utnytte kunnskap om sitt eget nettverk. På den andre side er deres kjernevirksomhet i hovedsak knyttet til nettverk slik at andre som spesialiserer seg kun på innholdsdelen kan ha bedre forutsetninger til å utvikle gode produkter. Det er derfor ikke klart hvorvidt det utgjør en forbedring dersom effekten av tillatelse til utestenging blir større andel ISP-produsert innhold på internett.

Videre vil ISPene måtte ta hensyn til at den andre delen av markedet består av sluttbrukere med en betalingsvillighet som avgjøres av kvaliteten på totalpakken de tilbys. Dette gjør at det vil være i ISPenes ønske å gi et best mulig totaltilbud, og tilgangsbeslutningen vil derfor sannsynligvis ikke baseres utelukkende på innholdsleverandørenes betalingsevne. Med dette som utgangspunkt blir utestengelsesfaren mindre alvorlig og incentivene til innovasjon tilsvarende større. I tilfellene der innholdet konkurrerer mot ISPenes eget produkt, eller mot innholdsleverandører med særlig stor merkevareverdi, som for eksempel Facebook, vil imidlertid selv kvalitetsinnhold kunne få problemer med å få tilgang på plattformen.

For aktørene på innholdsmarkedet som inngår i gruppen "garasjebedrifter" og privatpersoner vil incentivene til innovasjon minke dersom det tillates å inngå eksklusivavtaler mellom ISPene og innholdsleverandører. Dette skyldes at de

ikke har den finansielle styrken som i et slikt scenario vil bli en sentral faktor for å få produktet ut til sluttkundene. Disse aktørene har som nevnt stått bak mange av innovasjonene som har oppstått på internett, ikke minst som følge av det finnes mange flere av dem enn det er store bedrifter. Tidligere har disse “vanlige” menneskene hatt mulighet til å teste ut sine idéer i praksis uten særlige kostnader utover eventuelle utviklingskostnader, men dersom dette begrenses vil mange potensielt gode innovasjoner gå tapt. “Garasjebedriftene” og privatpersoner utgjør en stor del av potensielle innholdsleverandører, og det er grunn til å anta at de negative effektene knyttet til at disse får redusert sine incentiver til å innovere vil være større enn økningen for dem som kan oppnå en eksklusiv posisjon i markedet.

11.5 Delkonklusjon¹⁹

Utgangspunktet for vurderingene er situasjonen hvor det ikke er tillatt med hverken prioritering eller utestenging, da vi ønsker å isolere effekten prioritering og utestenging har på incentivene til å innovere. I tabellen under er dette illustrert med likhetstegn for alle aktørene i scenariet hvor ingen av differensieringsalternativene er tillatt. Konklusjonene vi kan trekke er for det første at for ISPer sitt vedkommende vil rettigheter til garantert service og utestengelse øke incentivene til innovering og investering. I det norske markedet tilsier konkurransesituasjonen at et scenario hvor bare differensiert service er tillatt vil ha liten innvirkning på incentivene i forhold til utgangssituasjonen. Leverandører av høykapasitetsinnhold vil påvirkes negativt ved muligheter for utestengelse, mens det er uklart hvordan muligheter til prioritering²⁰ vil påvirke incentivene til å innovere. For innholdsleverandører med lavt kapasitetsbehov vil alle formene for differensiering redusere incentivene. Kolonnen for slutt kunder er ikke relevant for temaet innovasjon, men denne vil bli tatt i bruk i senere kapitler. Totaleffekten som fremkommer i siste kolonne gir ingen klare konklusjoner som følge av de tvetydige resultatene for de enkelte aktørene.

¹⁹I tabell 11.1 er I = ISPer, II = Innholdsleverandører med lavt kapasitetskrav, III = Innholdsleverandører med høyt kapasitetskrav, IV = Slutt kunder og Totalt = Summert virkning.

²⁰For innholdsleverandørene utgjør som nevnt differensiert- og garantert service gradforskjeller av prioritering.

Tabell 11.1: Delkonklusjon - Innovasjonsvirkning

	I	II	III	IV	Totalt	
11.2	Uten rett til prioritering eller utestengelse	=	=	=	X	=
11.3	Ved rett til å yte differensiert service	=	-	?	X	?
11.3	Ved rett til å yte garantert service	+			X	
11.4	Ved rett til utestengelse	+	-		X	?

Kapittel 12

Nettverkseffekter

12.1 Analyseutgangspunkt

I dette kapitlet bygger vi videre på innsikten vi har fått fra de foregående kapitlene og undersøker hvordan graden av ulike nettverkseffekter varierer i de tre standard-scenariene. I tråd med bruken av rammeverket i kapittel 11 avslutter vi analysen med en delkonklusjon som oppsummerer resultatene i en tabell.

Fokuset vil nå være på innholdsleverandører og sluttbrukere, da vi analyserer hvordan de to gruppene påvirker både aktører i eget delmarked, samt det andre delmarkedet. Internett er som analysert i de fleste tilfeller å regne som et tosidig marked¹, hvor nettverkseffekter² er et vanlig fenomen, og det er enkelt å se at det finnes slike effekter i internett-markedet. Eksterne nettverkseffekter finnes gjennom at når flere innholdsleverandører blir med i nettverket blir det skapt en positiv merverdi for sluttkundene på grunn av de økte valgmulighetene, samtidig som flere slutt kunder resulterer i større mulighet for inntjening for innholdsleverandører. Negative interne nettverkseffekter³ for innholdsleverandører kan komme av tilstedeværelsen av en konkurrent, da denne utgjør et substitutt for sluttkundene. Substituttet vil gjøre det mindre attraktivt for andre leverandører å etablere seg i innholdsmarkedet. På motsatt vis kan etablering av innhold som utgjør et komplement gjøre det mer attraktivt for andre innholdsleverandører å etablere seg, da dette øker verdien av eget innhold. I tillegg kan det være

¹Se kapittel 9.1 for mer om internett som tosidig marked

²Se kapittel 7.2 for mer om nettverkseffekter.

³Se kapittel 7.2 for mer om interne nettverkseffekter.

slik at et innhold som representerer et substitutt for noen er et komplement som fører til positive interne nettverkseffekter for andre leverandører av innhold. De resulterende interne nettverkseffektene ved ulike scenarier er altså avhengig av andelen substitutter og komplementer. Begge disse typene fører imidlertid i de fleste tilfeller til et mer attraktivt nett for sluttbrukerne, da flere substitutter øker antallet alternativer, mens tilstedeværelse av komplementer gjør at et gitt innhold får høyere verdi.

På sluttkundesiden finnes det positive interne nettverkseffekter ved at flere brukere av et internett-innhold, som for eksempel Facebook, gjør det mer attraktivt for andre å delta. Negative interne nettverkseffekter kan komme i form av flaskehalsen ved at økende bruk, spesielt av kapasitetskrevende innhold, vil redusere den tilgjengelige båndbredden for andre sluttkunder.

Totalvelferden bedres med en økning i positive nettverkseffekter eller reduksjon av negative nettverkseffekter, men ofte vil disse effektene henge sammen. Når en konkurrent etablerer seg vil dette skape negative interne nettverkseffekter for innholdsleverandørene, men samtidig skape positive eksterne nettverkseffekter som kommer sluttkundene til gode ved et bedre tilbud. Under normale omstendigheter vil de eksterne positive nettverkseffektene overgå de interne negative nettverkseffektene, men det finnes enkelte unntak. For innhold som Facebook og Skype vil alternativer i seg selv kunne skape fragmentering som også kan gi negative eksterne nettverkseffekter for sluttkundene. Dette er likevel et uvanlig og til dels urealistisk tilfelle dersom sluttkundene har mulighet til å velge fritt mellom tjenestene, og i tillegg kan være tilknyttet flere tjenester samtidig. Med utgangspunkt i dette forutsetter vi i denne utredningen at eksterne nettverkseffekter overgår de interne, slik at flere innholdsleverandører eller sluttkunder skaper en positiv sum av nettverkseffekter. Vi vil uansett for ordens skyld komme inn på begge typene nettverkseffekter i diskusjonen.

12.2 Uten rett til prioritering eller utestengelse

12.2.1 Innholdsleverandører

Ved dagens organisering av internett blir innholdsleverandørene subsidiert gjennom at de ikke trenger å betale for å få tilgang til en ISP sine kunder eller for å oppnå en prioritert posisjon⁴. Små etableringsbarrierer og lik priori-

⁴Se kapittel 9.1 for mer om subsidiering i dagens nettverk

teringsrangering fører som diskutert i innovasjonskapitlet⁵ til store incentiver til nyskaping og innovasjon for de fleste innholdsleverandørene. Innholdsleverandører med store kapasitetskrav vil som nevnt kunne lide under et regime hvor “alle” aktører får lik tilgang dersom det er flaskehals i nettverket, da disse aktørene er avhengige av QoS for å fungere tilfredsstillende⁶. I de fleste tilfeller vil imidlertid innovasjonsincentivene for denne gruppen være større under det nevnte regime enn under alternative organiseringer og det vil være mange aktører, noe som resulterer i positive eksterne nettverkseffekter.

For leverandører av lavkapasitetsinnhold vil mange ønske å etablere seg på internettplattformen, da lavere priser gjør det mer sannsynlig at kostnadene kan dekkes inn for aktørene, og at levering av innhold dermed blir lønnsomt⁷. Dette fører i neste omgang til positive eksterne nettverkseffekter, da sluttkundene ved dette scenariet får flere valgmuligheter av innhold med lavt kapasitetskrav.

Positive interne nettverkseffekter kan forekomme ved at billig etablering fører til flere komplementære tjenester som dermed gjør det mer attraktivt for andre innholdsleverandører å etablere seg, noe som videre gjør nettet enda mer attraktivt for sluttkundene. Samtidig vil forhold som gjør det lite kostbart for innholdsleverandører å etablere seg øke de negative interne nettverkseffektene, da dette også fører til flere substitutter på plattformen. Disse negative interne nettverkseffektene forutsetter vi imidlertid overgått av de samsvarende positive eksterne nettverkseffektene knyttet til et større utvalg, slik at det totalt sett er sterke positive nettverkseffekter knyttet til begge typene innholdsleverandører.

12.2.2 Sluttkunder

For sluttkunder er det en naturlig konsekvens at prisene for internett-tilgang blir høyere som følge av at de må finansiere subsidieringen av aktørene i det andre delmarkedet. Isolert sett fører dette til færre antall brukere og dermed til reduserte eksterne nettverkseffekter i forhold til situasjonen uten subsidier. Samtidig vil det imidlertid være gunstig for sluttkunde at innholdsleverandørene subsidieres siden resultatet blir økt mengde innhold, noe som videre fører til flere brukere og dermed høyere eksterne nettverkseffekter. Gitt at det er stor sannsynlighet for flaskehals i nettverket vil flere sluttbrukere føre til negative interne nettverkseffekter. Som diskutert over antar vi imidlertid at de eksterne nettverkseffektene uansett er sterkere enn dette, slik at flere brukere totalt sett

⁵Se kapittel 11.2 for mer om innovasjonsvirkning uten rett til prioritering eller utestengelse.

⁶Se 1.2 for mer om QoS.

⁷Se kapittel 7.3 for diskusjon om prising og lønnsomhet av subsidiering.

har en positiv effekt på verdien av nettet. Totalt sett er det i dag sterke interne og eksterne nettverkseffekter knyttet til sluttbrukere.

12.3 Ved rett til prioritering

Ved rett til prioritering vil plattformen, som i vårt tilfelle er ISP, forsøke å hente ut de eksterne nettverkseffektene fra innholdsleverandørene knyttet til at flere sluttbrukere bruker innhold som nå får høyere prioriteringsrangering.

12.3.1 Innholdsleverandører med høyt kapasitetskrav

Mange leverandører av høykapasitetsinnhold som tidligere fritt har kunnet tilby sine produkter kan nå få problemer dersom prisene blir betydelige, noe som kan redusere antall aktører totalt sett. Innovasjonsvirkningen blant innholdsleverandører med høyt kapasitetskrav er som diskutert i kapittel 11 tvetydige dersom ISPene tillates å prioritere mellom data. I tilfellet med garantert service⁸ vil ISP få økt sine incentiver til å innovere og investere⁹, og da særlig i et eventuelt høyhastighetsnett som er det tilbudet som vil være mest aktuelt for leverandører av høykapasitetsinnhold. Dette vil derfor føre til bedre vilkår for de leverandørene av innhold som har betalingsvilje for dette. Denne betalingsviljen vil imidlertid være begrenset til enkeltaktører, samt at det vil være en grense for hvor mange leverandører som kan få tilbudet selv ved utbygging av nettet. Totalantallet av leverandører av høykapasitetsinnhold vil derfor bli redusert, og resultatet blir negative eksterne nettverkseffekter, og altså også negative netto nettverkseffekter.

12.3.2 Innholdsleverandører med lavt kapasitetskrav

Innovasjonsvirkningen blant innholdsleverandører med lavt kapasitetskrav er negativ ved muligheter for prioritering, da denne gruppen kommer bedre ut slik situasjonen er i dag. Resultatet vil dermed bli at det utvikles færre innholdsprodukter av denne typen, noe som i de aller fleste tilfeller vil føre til reduserte eksterne nettverkseffekter til sluttbrukerne. Konsekvensene på graden av interne nettverkseffekter vil påvirkes av om den reduserte innovasjonen i hovedsak rammer konkurrerende eller komplementære produkter, da det som nevnt finnes særtilfeller hvor konkurrerende innhold også rammer sluttbrukerne negativt. Det er imidlertid ingen ting som tyder på at innføring av prioritet vil

⁸Se kapittel 1.2 for mer om garantert service

⁹Se tabell 11.1 for innovasjonsvirkning.

ramme den ene formen for produkter sterkere enn den andre, og vi forutsetter derfor som nevnt i innledningen at de eksterne nettverkseffektene overgår de interne. Totalt sett medfører dette en negativ virkning på nettverkseffektene for innholdsleverandører med lavt kapasitetskrav.

Dersom ISPene har rett til å gi garantert service vil sannsynligheten for negative nettverkseffekter bli forsterket i forhold til ved differensiert service. Dette skyldes at en inndeling i et høy- og lavhastighetsnett vil gjøre at sistnevnte nett blir nedgradert så langt konkurransesituasjonen tillater det som følge av at ISPenes ønske er å presse flest mulig av innholdsleverandørene over i høyhastighetsnettet¹⁰. Vi konkluderer derfor med at tillatelse til prioritering vil føre til negative eksterne nettverkseffekter for innholdsleverandører med lavt kapasitetskrav, og at konsekvensene blir størst dersom man tillater garantert service.

12.3.3 Sluttkunder

På en side vil rett til prioritering kunne føre til at prisene til sluttkunder kan bli redusert ettersom de ikke lenger må finansiere subsidieringen av innholdsleverandørene, noe som isolert sett vil øke antall sluttbrukere og dermed gi positive eksterne nettverkseffekter for innholdsleverandørene. På den andre side viser analysene over at innovasjonen blant innholdsleverandørene for det meste påvirkes negativt ved innføring av ulike former for prioritering. For et fåtall kunder kan nytten av internett øke dersom prioriteringen fører til at innhold de er spesielt interessert i oppnår prioritet, men for sluttbrukerne som gruppe vil det bli mindre verdifullt ettersom innovasjonen og antallet aktører blir redusert. Dette vil isolert sett senke antall sluttkunder som ønsker bredbånd, og dermed er totalvirkningen umulig å anslå.

12.4 Ved rett til utestengelse

I et scenario hvor ISPene har mulighet til å bestemme hvilket innhold som skal få tilgang på nettverket kan resultatet bli fragmenterte “pakkeløsninger”. Dette innebærer at man ikke lenger har ett internett, men heller flere mindre og konkurrerende nettverk med til dels ulikt innhold.

12.4.1 Innholdsleverandører

Ved et fragmentert nett vil antallet innholdsleverandører av begge typer bli redusert, da den potensielle gevinsten for ISPene ligger i å gjøre plass til egen-

¹⁰Se kapittel 11.3.1.2 for mer om innovasjon og investering fra ISP

produsert innhold eller gjennom å tilby eksklusiv tilgang til et fåtall aktører. Reduksjon i antall deltakere på innholdssiden vil i seg selv føre til negative eksterne nettverkseffekter ved at dette gjør internett som plattform mindre attraktivt for sluttbrukerne. I et scenario hvor man har flere separerte nettverk vil problemet bli forsterket ved at et gitt antall innholdsleverandører vil generere færre eksterne nettverkseffekter dersom de er lokalisert på forskjellige nettverk enn dersom de er samlet på ett sted. Ved ett internett vil en ekstra innholdsleverandør innebære potensiell økt verdi for samtlige sluttbrukere, mens i en situasjon med to like store nettverk vil kun halvparten av sluttbrukerne bli påvirket. En mer realistisk situasjon innebærer et stort antall forskjellige nettverk, og de eksterne nettverkseffektene vil reduseres i takt med fragmenteringen.

I utgangspunktet vil det ikke ha noen hensikt for ISPene å stenge ute unike innholdsleverandører som ikke har noen direkte konkurrenter på plattformen, da disse ikke utgjør noen trussel for andre, men heller tvert i mot vil gjøre nettverket mer attraktivt for sluttbrukerne. Leverandører med større risiko for å bli utestengt er derimot dem som tilbyr konkurrerende produkter til annet innhold, som for eksempel ISPenes eget innhold. Resultatet av dette kan være at interne nettverkseffekter blir styrket, da substitutter som i utgangspunktet gjør nettverket mindre attraktivt for andre innholdsleverandører i større grad vil bli fjernet. Som diskutert i innledningen av kapitlet vil imidlertid reduksjon av antall aktører på innholdsmarkedet som regel føre med seg negative eksterne nettverkseffekter uavhengig av om det er substitutter eller komplementariteter som forsvinner, selv om det finnes visse eksempler på at redusert konkurranse også kommer sluttbrukerne til gode. Uansett vil de negative eksterne nettverkseffektene være så sterke at de overgår de interne positive nettverkseffektene, og nettovirkningen blir negative nettverkseffekter for innholdsleverandører i begge grupper.

12.4.2 Sluttbrukere

Sluttbrukerne vil i tråd med diskusjonen over få redusert tilgang på innhold ved et fragmentert nett, både fordi totalantallet av innholdsleverandører er lavere ved en slik organisering, samt fordi man ved å tilknytte seg et enkelt nett bare får tilgang til en del av dem. Disse effektene sammen med at innholdsleverandørene vil få redusert sine incentiver til å innovere i dette scenariet vil alle føre til at verdien av en bredbåndstilkobling vil bli mindre for de fleste kundene, noe som videre fører til et redusert antall brukere, og dermed negative eksterne nettverkseffekter. Lavere antall kunder kan normalt sett føre til positive interne

nettverkseffekter dersom vesentlig sannsynlighet for flaskehals eksisterer, men ved fragmentering blir ikke nødvendigvis kundeantallet totalt sett lavere. Dermed får en ikke de positive interne nettverkseffektene i merkbar grad, men sitter likevel igjen med de negative interne nettverkseffektene.

Dersom sluttkundene deltar på flere nettverk, slik som ikke er uvanlig i tv-markeder hvor mange kunder eksempelvis har abonnement både hos Viasat og Canal plus, vil de eksterne og interne nettverkseffektene til øke ettersom dette vil motvirke fragmenteringen. Imidlertid er det grenser for hvor mange abonnementer en kunde vil kjøpe, og samlet sett gir altså rett til utestengelse mindre nettverkseffekter knyttet til sluttkunde.

12.5 Delkonklusjon¹¹

I likhet med bruken av tabellen i kapittel 11 holder vi scenariet som ikke tillater noen form for differensiering som utgangspunkt for vurderingene. Videre er det nå effektene for ISPer som er holdt utenfor, da vi i dette tilfellet er ute etter å se hvordan nettverkseffektene for innholdsleverandører og sluttbrukere varierer i de tre scenariene. For innholdsleverandører av høy- og lavkapasitetsinnhold er det illustrert negative effekter, noe som viser at alle former for differensiering fører til at nettverkseffektene blir redusert. Ved rett til utestengelse vil imidlertid reduksjonen av nettverkseffektene bli vesentlig sterkere enn i de andre scenariene, som følge av at denne situasjonen kan føre til at internett bli delt inn i flere separate nett. Dette i motsetning til ved prioritering der bare totalantallet av aktører i de to delmarkedene kan bli redusert, men hvor fortsatt alle aktørene vil kunne kommunisere med de andre som er tilkoblet nettet. Sluttbrukerne vil også reagere negativt på scenariet med utestengelse, mens effektene ved prioritering er tvetydige.

Tabell 12.1: Delkonklusjon - Nettverkseffekter

		I	II	III	IV	Totalt
12.2	uten rett til prioritering eller utestengelse	X	=	=	=	=
12.3	ved rett til å yte differensiert service	X	-	-	?	?
12.3	ved rett til å yte garantert service	X	-	-	?	?
12.4	ved rett til utestengelse	X	-	-	-	-

¹¹I tabell 12.1 er I = ISPer, II = Innholdsleverandører med lavt kapasitetskrav, III = Innholdsleverandører med høyt kapasitetskrav, IV = Sluttbrukere og Totalt = Summert virkning.

Kapittel 13

Vurdering av prisstruktur og velferdsanalyse

I dette kapitlet fortsetter vi bruken av rammeverket, men starter med en vurdering av prisstrukturen i utgangspunktet. Videre foretar vi nyttevurderinger av de andre scenariene basert på prising, nettverkseffekter og innovasjonsvirkninger.

13.1 Uten rett til prioritering eller utestengelse

Sluttbrukere og innholdsleverandører har i dag en mengde abonnementer å velge mellom, der noen abonnementer har klare rammer for båndbredde eller bruk mens andre gjerne er helt åpne¹. De forskjellige bredbåndstypene er bevisst tilbudt fra lokale ISP'er for å kunne diskriminere mellom ulike typer kunder, og tilpasningen kan være gunstig både for kunder av ISP som oppnår valgfrihet, samt for ISP'ene som øker sine inntjeningsmuligheter. Forskjellene i båndbredde gjør at abonnementene skiller seg med hensyn på kvalitet, ettersom større båndbredde objektivt sett innebærer et bedre produkt. Dette er derfor å regne som versjonering siden produktet som leveres er det samme bortsett fra størrelse på båndbredde.

13.1.1 Versjonering

Prisdiskriminering i form av versjonering² gjennomføres ved at de aktørene

¹Se kapittel 2.1.1 for mer om ulike typer bredbåndsabonnementer som i dag tilbys.

²Se kapittel 6.2.2 for mer om versjonering.

som ønsker en liten båndbredde betaler mindre og får linjen strupet, mens de som ønsker høyere hastighet kan betale mer for dette. Ved å strupe linjen senker ISP kvaliteten på linjen bevisst for å diskriminere mellom ulike grupper kunder. Produktutformingen og prisingen skjer i form av et mindre antall produkter, gjerne knyttet til diverse bruksmønstre for at kunden selv skal kunne identifisere hvor den hører hjemme. Uten slik versjonering ville man i stedet for flere forskjellige priser endt opp med en felles pris som alle abonnentene måtte betalt. Denne gjennomsnittsprisen ville blitt høyere enn prisen på lavprisabonnementet og lavere enn det som betales for det dyreste abonnementet. Dette fører til at flere sluttbrukere og innholdsleverandører blir tilknyttet nettverket, og vi oppnår dermed positive eksterne nettverkseffekter for både sluttkundene og innholdsleverandørene³. På samme måte som ved prising vil alternativet til versjonering være at en leverer lik båndbredde til alle kunder, og at det blir vanskeligere for kundene som ønsker stor båndbredde å få tak i det. Dette vil videre medføre en risiko for at den felles båndbredden ikke er stor nok til å håndtere visse typer innhold, og dermed at innholdsleverandører med stort kapasitetskrav ikke lenger kan levere sitt produkt. Rendyrkelse av naturlig prioritering er også en mulighet, med høy hastighet dersom innholdsleverandørene og kundene er lokalisert nær hverandre, og lavere hastigheter ved større avstand. Rendyrkelse vil gi mest effektiv utnyttelse av begrenset båndbredde i nettet, men det vil samtidig kunne være upraktisk både for kunder som helhet på grunn av ujevn fordeling, og for innholdsleverandørene siden minstenivå i tilgjengelig båndbredde for kunder langt fra sentralene kan bli redusert. I de følgende underavsnittene foretar vi en vurdering av situasjonen i dag med versjonering sett i forhold til et scenario med lik båndbredde til alle sluttkunder eller ren naturlig prioritering for å foreta en vurdering av dagens prisstruktur. Versjonering innen bredbåndsmarkedet er en vidt akseptert form for prisdiskriminering, selv om enkelte vil mene at også dette innebærer brudd på nettnøytraliteten.

13.1.1.1 ISPer

For ISPer vil versjonering mot sluttkunder og innholdsleverandører gi positive effekter ved at de får hentet ut en større andel av betalingsvilligheten i de to delmarkedene enn det som er mulig ved lik båndbredde til alle eller naturlig prioritering. Samtidig fører som nevnt versjonering til at antallet sluttkunder og innholdsleverandører øker ved at kvalitet og pris i større grad blir skreddersydd de ulike gruppernes behov. Denne tilførselen av kunder bidrar gjennom

³Se kapittel 7.2 for mer om nettverkseffekter.

abonnementsavgifter og/eller bruksavgifter positivt til ISPs resultat.

I tillegg til at versjonering mot hver side isolert sett påvirker ISPs resultat positivt, gjør positive eksterne nettverkseffekter⁴ som følge av versjoneringen at denne effekten blir selvforsterket.

13.1.1.2 Innholdsleverandører

Ettersom sluttbrukerne selv har mulighet til å velge hvor stor båndbredde de ønsker får innholdsleverandørene en utfordring med å garantere et minstenivå at kvalitet på produktet de leverer. Dette skyldes at båndbredden hos noen av sluttkundene vil være lavere enn innholdsleverandørene ønsker, noe som gjør at enkelte innholdsleverandører med høyt kapasitetskrav kan få problemer med å levere sitt produkt. På en annen side kan en anta at sluttkunden selv vet best, og isåfall kan versjonering mot sluttkunder være positivt også fra innholdsleverandørens synspunkt. Versjoneringen mot sluttbrukerne fører som nevnt til større båndbredde for de som ønsker det, og dermed kan innholdsleverandørene levere innhold av høyere kvalitet til disse kundene. Dersom de sluttbrukerne som nå mottar høyere kvalitet også er innholdsleverandørens målgruppe uten versjonering, fører versjonering bare til at innholdsleverandørene får levert et bedre produkt. Dersom det i motsatt fall er slik at mange sluttkunder som i utgangspunktet ønsker å se innholdet som følge av versjonering blir tvunget til å kjøpe et billigabonnement, kan dette imidlertid bli negativt for innholdsleverandørene. For innholdsleverandørene som leverer innhold med lavt kapasitetskrav er konklusjonen klarere. Under normale forhold vil disse aktørene alltid nå frem til sluttbrukerne⁵, og fordelene og ulempene knyttet til versjonering mot sluttbrukerne blir ikke like synlig, eller tilnærmet likegyldig, for denne gruppen.

Når det gjelder versjonering mot innholdsleverandørene vil bredbåndsavtalene med ISP for innholdsleverandører med høyt kapasitetskrav bli dyrere, men samtidig vil de som ønsker det kunne oppnå høyere båndbredder ved å betale for dette. For de som har lavkapasitetsinnhold vil kostnaden jevnt over bli lavere, og disse vil generelt sett dra en fordel av versjonering mot innholdsleverandørene ved at de ikke ender opp med overkapasitet.

13.1.1.3 Sluttkunder

Ved å tilby ulike produkter til sluttkunder klarer ISPene som nevnt over

⁴Se kapittel 12 for analyse av nettverkseffekter i bredbåndsmarkedet.

⁵Forutsatt at de har et bredbåndabonnement som er over et gitt minstenivå for disse tjenestene. I dag er alt som defineres som bredbånd, altså over 640/128 kbit/sek (se kapittel 2.1), nok til dette.

å tilby internett til en del kunder som ellers ikke har stor nok betalingsvilje. Uten versjonering vil en del kunder forsvinne fra internettmarkedet som følge av at ISPene ikke finner det lønnsomt å betjene denne gruppen, ettersom det fører til tapt fortjeneste fra gruppen med høyere betalingsvillighet. Ved å tillate versjonering vil dermed prising i henhold til Ramsey-prinsipper⁶ føre til en økning i antall sluttbrukere, noe som videre resulterer i positive eksterne nettverkseffekter⁷. I tillegg vil sluttkundene få positive effekter knyttet til økt valgfrihet. Samtidig vil imidlertid de kundene som ønsker høyest båndbredde måtte betale mer ved versjonering enn uten, og den delen av kundene som ville fått et tilstrekkelig tilbud gjennom naturlig prioritering vil dermed gjerne ikke dra fordel av versjoneringen. Fra delkapittel 6.3 vet vi at en kritisk faktor for om prisdiskriminering er positivt for konsumentoverskuddet, og dermed også totalvelferden, er om et tilstrekkelig antall kunder entrer markedet og kompenseres for tapet eksisterende kunder kan bli utsatt for. Valgfriheten for kundene begrenser imidlertid tapet for de fleste eksisterende kundene, da versjonering vil gi mulighet, men ikke tvang, til å kjøpe større båndbredde. Videre vil kunder som ved naturlig prioritering ikke får tilstrekkelig båndbredde komme bedre ut med versjonering. Det er derfor stor grunn til å anta at versjonering vil øke totalantallet av bruker. Dette, sammen med nettverkseffektene som genereres av flere aktører, økt profitt for ISPene, samt positive konsekvenser på innovasjonsgraden for de fleste innholdsleverandørene fører dermed til at versjonering gir en positiv effekt på totalvelferden.

Gjennom versjonering av innholdsleverandørene oppnår sluttkunde eksterne nettverkseffekter ved at flere innholdsleverandører kommer til, samtidig som de oppnår interne nettverkseffekter ved at det også skjer en økning i antall sluttkunder. Flere innholdsleverandører gir mer innhold, noe som igjen fører til høyere nytte for sluttkunde. Siden dette gir et bedre produkt kan imidlertid ISP også ta høyere betaling, og totaleffekten for sluttkunde er vanskelig å måle.

13.2 Ved rett til prioritering

Betaling for prioritet kan på samme måte som ved tilknytning til nettverket

⁶Se kapittel 6 for mer om Ramsey-prising.

⁷Se kapittel 12 for analyse av nettverkseffekter i bredbåndsmarkedet.

enten skje gjennom en fast sum eller en variabel sum avhengig av bruk. Hvis et lavt antall innholdsleverandører betaler for prioritet er det alt annet likt mest gunstig å betale for prioritet, men samtidig blir mer ugunstig å sitte utenfor etterhvert som flere betaler for prioritet ettersom “best effort”-delen av nettverket blir mindre. Ved rett til å prioritere vil ISP kunne prisdiskriminere knyttet til ulike typer innhold i tillegg til å versjonere bredbåndsabonnementene.

13.2.1 Prisdiskriminering mot innholdsleverandører knyttet til type innhold

Prisdiskriminering mot innholdsleverandører knyttet til type innhold fører til en prioriteringsrangering av ulike typer innhold. Dette blir en form for tredje grads prisdiskriminering⁸, ettersom ISP har en mulighet til å fysisk skille mellom innholdsleverandørene basert på om innholdsleverandørene leverer innhold med høyt eller lavt kapasitetskrav. Leverandørene av disse to typene innhold vil ha vesentlig forskjellig betalingsvilje samtidig som det er relativt enkelt å avsløre hvilken gruppe de ulike leverandørene tilhører.

13.2.1.1 ISP

ISPene vil forsøke å fange de eksterne nettverkseffektene knyttet til at flere sluttkunder bruker innhold som nå får høyere prioriteringsrangering. Dette gjøres gjennom å ta betalt for prioritering av innhold, og som følge av at ISP nå kan hente ut de eksterne nettverkseffektene sluttkundene tilfører innholdsleverandørene mens subsidiene opphører kan pris til sluttkunde bli lavere. Hvorvidt innholdsleverandør blir subsidiert eller må betale kommer som nevnt an på hvor store de eksterne nettverkseffektene er i begge retninger, og hvilken evne plattform har til å hente ut dette. For ISP er det valgfritt om de vil prioritere eller ikke, slik at de i verste fall kommer like godt ut. Vi ser derfor på muligheten til å prioritere isolert sett positiv for ISPs velferd.

13.2.1.2 Innholdsleverandører med høyt kapasitetskrav

Konsekvensene av rett til prioritering for leverandører av høykapasitetsinnhold er som nevnt tvetydige både når det gjelder innovasjon og nettverkseffekter på både innovasjonsvirkning, samt nettverkseffekter fra sluttkunder, men det er

⁸Se kapittel 6.2.3 for mer om tredje grads prisdiskriminering.

ikke dermed gitt at det ikke er gunstig for innholdsleverandørene samlet sett. Prioritering kan for eksempel medføre at det IPTV-innholdet som er igjen vil ha en større kvalitet og dermed stiller som et bedre alternativ til parabol eller RiksTV, noe som videre vil gi større inntekter til disse innholdsleverandørene sammen med at det gir et bedre tilbud til sluttkunde. Innholdsleverandører med høyt kapasitetskrav vil ha høyest betalingsvilje, og dersom det ikke er vesentlige flaskehalsen i nettverket vil det bare være denne typen innholdsleverandører som ønsker å betale for å få en prioritert sitt innhold. Dersom ISP bare har rett til å yte differensiert service vil endringen i ytelse for de som ikke vil betale for prioritet være begrenset så lenge andelen som betaler er liten, men de som leverer høykapasitetsinnhold vil bli presset til å betale etterhvert som flere velger å prioritere. Dersom ISP har rett til å yte garantert service vil ISP, som nevnt i innovasjonsanalysen, ha mulighet til å redusere andelen av båndbredden som er reservert til best effort slik at enda flere innholdsleverandører vil ønske å betale. Dette vil presse leverandørene av høykapasitetsinnhold raskere mot å prioritere, og vil også raskt presse aktører uten betalingsvillighet ut av markedet. Samlet sett er det umulig for oss å anslå velferdsvirkningen både ved differensiert og garantert service, men en realistisk antakelse er at velferdsvirkningen vil være mindre positiv eller mer negativ dersom garantert service blir tilgjengelig.

13.2.1.3 Innholdsleverandører med lavt kapasitetskrav

Den samlede effekten av rett til prioritering for leverandører av lavkapasitetsinnhold er som analysert under innovasjonskapitlet negativ innovasjonsvirkning sammen med tilsvarende virkninger på nettverkseffekter. Denne gruppen innholdsleverandører hadde en fordel ved at de tidligere ble prioritert på samme nivå som andre innholdsleverandører, og risikerer nå å betale for å levere innhold som i utgangspunktet ikke trenger prioritet. Samlet sett gir dette en reduksjon i nytte for leverandører av lavkapasitetsinnhold.

13.2.1.4 Sluttkunder

For sluttkunder vil prisdiskriminering av innhold kunne føre til lavere priser ettersom de eksterne nettverkseffektene fra innholdsleverandørene blir noe lavere, og ISPene vil samtidig ha en større nytte av å ha flere sluttkunder siden dette vil gi innholdsleverandørene en større betalingsvilje for prioritet. Samtidig vil det være lite sannsynlig at innholdet som blir prioritert samsvarer sluttkunders

ønsker. Denne ubalansen sammen med en svekket innovasjon for innholdsleverandører av høykapasitetsinnhold og lavere nettverkseffekter vil gi den generelle kunde en noe lavere verdsettelse av internett. Prioritering vil føre til økt velferd for sluttbrukere dersom reduksjonen i internetts verdi ikke overgår reduksjonen i pris for bredbåndsabonnement.

13.3 Ved rett til utestengelse⁹

Dersom såkalte eksklusivavtaler blir lovlige kan vi få en situasjon der enkelte aktører dominerer hos hver enkelt ISP. Dette kan som nevnt gi en situasjon der kunde samtidig som de velger ISP, velger hvilket innhold de skal ha tilgang til. Med andre ord vil hver ISP i et ekstremtilfelle tilby gitt båndbredde med spesifiserte innholdspakker, noe som er sammenlignbart med slik TV-markedet er organisert. Det blir dermed lettere å differensiere mellom de forskjellige aktørene, og en forventet konsekvens vil være større konsentrasjon blandt ISPene¹⁰.

13.3.1 ISP

For ISP vil i utgangspunktet muligheten til å sette sammen slike pakker være gunstig, da det for hver enkelt ISP vil være frivillig hvorvidt de vil gjøre dette¹¹. Det er utfordrende å anslå en effekt for ISPene ettersom fragmentering kan føre til ISP-er som leverer svært forskjellig tilbud til ulike kundesegmenter¹². Innholdspakker fører imidlertid større muligheter for prisdiskriminering, og en sannsynlig virkning er derfor at ISPene samlet sett kommer bedre ut ved at de kan komme nærmere den faktiske verdien av deres produkt når de tar betalt fra begge sider av markedet. Vi ser også for oss at konsentrasjonen blant de største ISPene blir større siden det vil være de aktørene som har tilgang på flest sluttbrukere som har best forutsetninger for å tiltrekke seg de mest populære innholdsleverandørene. Et viktig funn fra de foregående kapitlene er at rett til utestengelse vil føre til at nettet som helhet faller i verdi ettersom incentiver til å innovere reduseres hos innholdsleverandørene som gruppe, samt at antall aktører og dermed nettverkseffektene reduseres. Om ISP kommer bedre ut ved

⁹Utestengelse blir ytterligere analysert i kapittel 10

¹⁰Se kapittel 8 for kalkuleringsmetode av HHI-indeksen.

¹¹Vi forutsetter en langsiktig optimal tilpasning, og at innholdsleverandørenes merkevarestyrke ikke kan brukes til å skape eksklusive avtaler alene (se kapittel 10.2).

¹²Se kapittel 10.2 for mer om fragmentering.

et fragmentert nett enn ved prioritering avhenger derfor bare av evne til å hente ut verdier. Basert på markedsaktshypotesen¹³ vil fragmentering føre til selgermakt, og på grunn av differensierte produkter kan hver ISP nå sette priser relativt uavhengig av andre ISP-er. Samlet sett fører dette til at ISP kan hente ut en mye større andel av verdiene, men samtidig vil som nevnt denne verdien være lavere. Som diskutert over vil strategien føre til at markedsandelen blandt de største ISP-ene går opp, noe som tyder på at det for en mektig aktør som Telenor sannsynligvis vil bli lønnsomt å bruke denne strategien, mens det ikke er tilfellet for de mindre aktørene som ender opp med et lite nettverk. Den samlede nytteeffekten for ISP-ene vil derfor være uklar. Selv om den totale nytteeffekten er usikker betyr imidlertid ikke dette at det er usikkert hvorvidt det kommer til å skje. For alle ISP-ene, og spesielt for Telenor vil inngåelse av egne eksklusivavtaler isolert sett være svært lønnsomt, noe som igjen vil føre til at alle ISP-ene vil motiveres til inngå slike avtaler.

13.3.2 Innholdsleverandører

Incentivene til å innovere vil bli redusert for leverandører av både høy- og lavkapasitetsinnhold, selv om det vil være enkelte aktører i høykapasitetsgruppen som vil komme bedre ut¹⁴. I tillegg vil reduksjonen av nettverkseffekter som følge av færre sluttbrukere gjøre det mindre verdifullt å delta på en gitt plattform¹⁵, slik at samlet sett vil den eventuelle fordelene eksklusivavtaler vil gi for det meste overføres til ISP-ene i form av høyere avtalepriser, og innholdsleverandører vil dermed jevnt over komme dårligere ut.

13.3.3 Sluttbruker

For sluttbruker vil fragmentering i form av pakker ha varierende nytteeffekt. Dersom hver enkelt kunde selv kan velge pakkeinnholdet slik at pakkene passer kundens behov vil dette være positivt for sluttbrukerne ettersom de slipper å betale for det de ikke trenger. Det mest naturlige scenariet innebærer imidlertid at ISP-ene gjennom avtaler med innholdsleverandører bestemmer innholdet, og ved tvang til begrensede pakker vil dette ha en negativ virkning på nytten av en bredbåndstilkobling for sluttbrukerne. Generelt sett vil det være vanskelig

¹³Se kapittel 8 for markedsaktshypotese.

¹⁴Se kapittel 11.4 for analyse av innovasjonseffekter.

¹⁵Se kapittel 12.4 for analyse av nettverkseffekter.

å oppnå match mellom innhold og sluttkundes ønsker på grunn av en stor og variert kundegruppe. Dette gjør at fragmentering generelt sett vil gi en negativ velferdsvirkning for sluttkunde.

13.4 Delkonklusjon¹⁶

Konklusjonene vi kan trekke er for det første at for ISPene sitt vedkommende vil rett til differensiert og garantert service gi høyere nytte. Rett til utestengelse vil totalt sett for alle ISPene ha uklar nytteeffekt, men vil like fullt være et scenario som vil oppstå drevet av store aktører som Telenor, som vil tjene på det. For innholdsleverandører med lavt kapasitetsbehov vil alle formene for differensiering ha en negativ velferdseffekt, mens leverandører av høykapasitetsinnhold bare klart vil få en negativ nytteeffekt ved muligheter for utestengelse. For sluttkundene vil nyttevirkningen ved rett til prioritering avhenge av forholdet mellom nettets verdi og pris for tilgang til nettet, og nyttevirkningen er derfor uklar. Ved rett til utestengelse vil imidlertid nettets verdi bli redusert så sterkt at nytteeffekten for sluttkunde også er sterkt negativ.

Tabell 13.1: Delkonklusjon - Nyttvirkning

		I	II	III	IV	Totalt
13.1	uten rett til prioritering eller utestengelse	=	=	=	=	=
13.2	ved rett til å yte differensiert service	+	-	?	?	?
13.2	ved rett til å yte garantert service	+	-	?	?	?
13.3	med rett til utestengelse	?	-	-	-	-

¹⁶I tabell 13.1 er I = ISPer, II = Innholdsleverandører med lavt kapasitetskrav, III = Innholdsleverandører med høyt kapasitetskrav, IV = Sluttkunder og Totalt = Summert virkning.

Del IV

Konklusjon og forslag til videre arbeid

Kapittel 14

Konklusjon

Utredningen vår har tatt et bredt perspektiv hvor vi har ønsket å belyse de viktigste faktorene som må tas hensyn til i en analyse av velferdseffektene ved ulike former for regulering av internett. En svakhet ved denne tilnærmingen er at vi nødvendigvis ikke har hatt kapasitet til å foreta detaljerte og statistiske analyser av alle de enkelte delpunktene. Til gjengjeld har vi utarbeidet et rammeverk som har dekomponert mange av de ulike relevante faktorene og dermed tilrettelagt for at andre lettere kan ta tak i disse separate aspektene og gjøre videre analyser.

Vi har tatt for oss tre mulige scenarier med ulik grad av regulering, og analysert innovasjonsvirkning, nettverkseffekter og prisstruktur i bredbåndsmarkedet i lys av disse. Samtidig har vi trukket inn særnorske forhold fordi markedsforholdene her skiller seg fra det som har vært utgangspunktet for det meste av nåværende litteratur på området.

I vår definisjon av nettnøytralitet fokuserte vi på urimelig diskriminering som en sentral faktor, men vi ser det fortsatt som vanskelig å gi en klar konklusjon på hva som menes med et nøytralt nett. Dette er imidlertid ikke det sentrale for vår oppgave, da vi heller har fokusert på å kartlegge velferdsvirkningene av ulike typer regulering og prisstruktur. Bakgrunnen for dette er at vi mener diskusjonen om hva et nøytralt nett innebærer må baseres nettopp på en slik vurdering.

De klareste konklusjonene vi kan trekke fra analysene er at både en for streng og for svak håndhevelse av nettregulering vil være skadelig for nettverket. Ved en for svak håndhevelse hvor utestengelse tillates vil resultatet bli at ISPene,

med Telenor som pådriver, inngår eksklusivavtaler som fører til et fragmentert nett. Åpenheten i nettverket er dets største styrke og er derfor noe som må bevares. På samme måte vil en situasjon med for streng regulering kunne føre hindring av positive muligheter som versjonering og ulike anvendelser av naturlig prioritering, som styrker utnyttelsen og dermed verdien av nettverket.

Kapittel 15

Forslag til videre arbeid

- Scenariene vi har hatt som utgangspunkt representerer endepunktene på skalaen, og det er derfor rom for å myke opp denne tilnærmingen ved å i større grad ta hensyn til at det kan være flere grader av regulering enn det vi har skissert.
- Vår hypotese i kapittel 8 er at Telenor har en vesentlig markedsrett som kan utøves overfor innholdsleverandørene som følge av at de kontrollerer en stor andel av den direkte kundetilgangen. Vi ser et behov for å få avdekket hvor stor denne markedsretten i realiteten er gjennom mer detaljerte analyser, da dette er en sentral faktor knyttet til det norske markedet.
- Ovennevnte punkt er nært knyttet til om, og i tilfelle hvordan, Telenor kan utnytte en eventuell markedsrett til for eksempel utestengelse gjennom vertikale forbindelser. Dette er et omfangsrikt tema som vi bevisst har måttet nedprioritere, og som det derfor er nødvendig at det arbeides videre med.
- I enkelte tilfeller kan det tenkes at innholdsleverandørens merkevare representerer en så stor verdi at disse kan legge press på ISP, slik at betalingen går motsatt vei. Et høyaktuelt videre arbeid er å evaluere hvorvidt dette er reelt og evaluere velferdseffektene dersom det er tilfellet.
- Vedrørende en del av aspektene vi har analysert er det vanskelig å få tallfestet den faktiske effekten, noe som for eksempel gjelder hvordan man skal måle hvor mye endringer i incentiver til å innovere er verdt. Grunnet

av at tidene forandrer seg raskt vil historiske data kunne ha begrenset verdi i en slik vurdering og det er derfor nødvendig å utvikle metoder for å måle disse effektene.

- I kapittel 9 fant vi indikasjoner på at antakelsen om at internett er et tosidig marked ikke er like åpenbart for alle typer innholdsleverandører. Dette er noe som bør analyseres nærmere for å se om dette kan ha implikasjoner for de øvrige konklusjonene.

Bibliografi

- Akamai (2011), "Akamai: Powering a better internet." *Besøkt 26.02.2011*, URL <http://www.akamai.com/>.
- Anderson, Chris (2006), "The long tail, page 67." *New York: Hyperion*.
- Becker, Gary S., Dennis W. Carlton, and Hal Sider (2010), "Net Neutrality and Consumer Welfare." *Journal of Competition Law and Economics*, *Forthcoming*, URL <http://ssrn.com/paper=1695696>.
- Carmi, Shai, Shlomo Havlin, Scott Kirkpatrick, Yuval Shavitt, and Eran Shir (2007), "A model of Internet topology using k-shell decomposition." *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104, 11150–11154, URL <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.0701175104>.
- Cisco (2011), "Quality of Service Networking." *Besøkt 20.03.2011*, URL <http://docwiki.cisco.com/wiki/Quality-of-Service-Networking>.
- DARPA, Defense Advanced Research Projects Agency (1981a), "INTERNET PROTOCOL: DARPA INTERNET PROGRAM PROTOCOL SPECIFICATION." URL <http://www.rfc-editor.org/rfc/rfc791.txt>.
- DARPA, Defense Advanced Research Projects Agency (1981b), "TRANSMISSION CONTROL PROTOCOL: DARPA INTERNET PROGRAM PROTOCOL SPECIFICATION." URL <http://www.rfc-editor.org/rfc/rfc793.txt>.
- David, P. A. and S. Greenstein (1990), "Standardization, compatibility, and innovation." *The RAND Journal of Economics*, *Vol. 16, No. 1 (Spring, 1985)*, pp. 70-83, URL <http://www.informaworld.com/smpp/content db=all content=a739256441>.

- Economides, Nicholas and Joacim Tåg (2009), "Net Neutrality on the Internet: A Two-Sided Market Analysis." *SSRN eLibrary*, URL <http://ssrn.com/paper=1019121>.
- Eisenmann, T.E., G.G. Parker, and M. Van Alstyne (2006), "Strategies for Two-Sided Markets." *Harvard Business Review*, Vol.84, No.10, URL <http://www.justice.gov/atr/public/guidelines/hmg-2010.pdf>.
- EU, European Union (2008), "Official journal of the european union: Guidelines on the assessment of non-horizontal mergers under the council regulation on the control of concentrations between undertakings."
- Farrell, Joseph and Garth Saloner (1985), "The economics of compatibility standards: An introduction to recent research." *Economics of Innovation and New Technology*, 1(1), 3-41., URL <http://www.jstor.org/stable/2555589>.
- Fossum, Trond Anders (2006), "Platebransjen og internett: Problemer eller muligheter?" *Universitetet i Bergen, Institutt for økonomi*.
- Frieden, Rob (2007), "A Primer on Network Neutrality." *SSRN eLibrary*, URL <http://ssrn.com/paper=1026633>.
- Gabrielsen, Tommy Staahl (2005), "Konvergens mellom it, medier og telekommunikasjon: Konkurrans- og mediepolitiske utfordringer."
- Gabrielsen, Tommy Staahl (2006), "Er det mulig å hindre effektiv konkurranse gjennom avtaler om eksklusivitet?"
- Gilroy, Angele A. (2009), "Net Neutrality: Background and Issues." *Prepared for Members and Committees of Congress*, URL <http://www.fas.org/sgp/crs/misc/RS22444.pdf>.
- Hagen, Kåre P. (2004), "Prising og forretningsmidler i tosidige markeder: Implikasjoner for effektivitet, regulering og konkurransepolitikk."
- Hagen, Kåre Petter and Einar Hope (2007), "Konkurranse og konkurransepolitikk i innovative næringer." *Økonomisk Forum nr. 3/2007, s. 39-49*.
- Hahn, Robert W. and Robert E. Litan (2006), "The Myth of Network Neutrality and What We Should Do About it." *SSRN eLibrary*, URL <http://ssrn.com/paper=947847>.

- Hahn, Robert W. and Scott Wallsten (2006), "The Economics of Net Neutrality." *SSRN eLibrary*, URL <http://ssrn.com/paper=943757>.
- Hass, Douglas A. (2007), "The Never-Was-Neutral Net and Why Informed End Users Can End the Net Neutrality Debates." *Berkeley Technology Law Journal*, Vol. 22, p. 1563, 2008, URL <http://ssrn.com/paper=957373>.
- Hogendorn, Christiaan (2006), "Broadband internet: Net neutrality versus open access." Working Papers 2006-09, Center for Network Industries and Infrastructure (CNI), URL <http://ideas.repec.org/p/cni/wpaper/2006-09.html>.
- ISOC, Internet Society (2011), "Internet Society (ISOC) All About The Internet: History of the Internet." *Besøkt 08.03.2011*, URL <http://www.isoc.org/internet/history/brief.shtml>.
- Jones, M. (1990), "Low-cost IBM LaserPrinter E beats HP LaserJet IIP on performance and features." *PC Magazine* 8, 29 May 1990.
- Kende, Michael (2000), *The Digital Handshake: Connecting Internet Backbones*. Washington, DC : Office of Plans and Policy, Federal Communications Commission, [2000], URL <http://purl.access.gpo.gov/GPO/LPS50227>.
- Lee, Robin S. and Tim Wu (2009), "Subsidizing Creativity Through Network Design: Zero Pricing and Net Neutrality." *SSRN eLibrary*, URL <http://ssrn.com/paper=1489166>.
- Lessig, Lawrence and Robert W. McChesney (2006), "No tolls on the internet." URL <http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2006/06/07/AR2006060702108.html?>
- Nagle, T.T. and R.K. Holden (2002), "The strategy and tactics of pricing: A guide to profitable decision making."
- Nexia and Pöyry Econ (2009), "Bredbånd 2.0 - status og utvikling mot 2015."
- Opera (2011), "Opera Mini Mobile Browser." *Besøkt 23.03.2011*, URL <http://www.opera.com/mobile/>.
- Papandropoulos, Penelope (2007), "How should price discrimination be dealt with by competition authorities?" *Concurrences*, N^o 3-2007, n^o 13957, pp. 34-38.

- Phlips, Louis (1990), "The theory of industrial organization : Jean tirole (mit press, 1988, cambridge, ma) pp. 479." *International Journal of Industrial Organization*, 8, 162–164, URL <http://ideas.repec.org/a/eee/indorg/v8y1990i1p162-164.html>.
- Pindyck, Robert S. and Daniel L. Rubinfeld (2005), *Microeconomics*, 6. ed edition. Prentice Hall.
- PT, Post-og teletilsynet (2007), "Telenors samtrafikkavtaler for internettrafikk." *4.juli 2007*.
- PT, Post-og teletilsynet (2009), "Om nettnøytralitet: Prinsipper for nøytralitet på internett." *Versjon 2.0, 16.april 2009*, URL <http://www.npt.no/ikbViewer/Content/110157/>.
- PT, Post-og teletilsynet (2010), "Det norske ekomarkedet første halvår 2010." *26.oktober 2010*, URL <http://www.npt.no/>.
- Rochet, Jean-Charles and Jean Tirole (2002), "Cooperation among competitors: Some economics of payment card associations." *RAND Journal of Economics*, 33, 549–570, URL <http://ideas.repec.org/a/rje/randje/v33y2002iwinterp549-570.html>.
- Rochet, Jean-charles and Jean Tirole (2004), "Two-sided markets: An overview." URL <http://faculty.haas.berkeley.edu/hermalin/rochet-tirole.pdf>.
- Scotchmer, Suzanne (2004), "chapter 6: Licensing, joint ventures and competition policy", in "innovation and incentives".
- Shapiro, Carl and Hal R. Varian (1998), "Versioning." *University of California, Berkeley - September 1998 (revised: September 19, 1998)*.
- Shapiro, Carl and Hal R. Varian (1999), "Information rules: a strategic guide to the network economy."
- Sidak, J. Gregory (2006), "A CONSUMER-WELFARE APPROACH TO NETWORK NEUTRALITY REGULATION OF THE INTERNET." *Journal of Competition Law and Economics*, 2, 349–474, URL <http://jcle.oxfordjournals.org/content/2/3/349.abstract>.

- Sidak, J. Gregory (2007), "What Is the Network Neutrality Debate Really About?" *International Journal of Communication*, Vol. 1, pp. 377-388, URL <http://ssrn.com/paper=1006587>.
- Srinagesh, Padmanabhan (1997), *Internet cost structures and interconnection agreements*, 121–154. MIT Press, Cambridge, MA, USA, URL <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=267962.267970>.
- Turner, Derek (2010), "Net Neutrality: Investment and Economics." *Freepress*, URL <http://www.freepress.net/files/Net-Neutrality-Investment-and-Economics.pdf>.
- UiO, Universitetet i Oslo (2000), "NIX-avtale versjon 2.1, 27. september 2000." URL <http://www.uio.no/tjenester/it/nett/fastnett/nix/gammeltekst.txt>.
- UiO, Universitetet i Oslo (2011a), "ISP's at NIX." *Besøkt 08.03.2011*, URL <http://www.uio.no/tjenester/it/nett/fastnett/nix/nix-ops.html>.
- UiO, Universitetet i Oslo (2011b), "NIX-avtale versjon 3.01, 6. februar 2011."
- UiO, Universitetet i Oslo (2011c), "NIX forside." *Besøkt 18.03.2011*, URL <http://www.uio.no/tjenester/it/nett/fastnett/nix/>.
- US Dep of Jus, U.S. Department of Justice and the Federal Trade Commission FTC (2010), "Horizontal Merger Guidelines." *Issued August 19, 2010*, URL <http://www.justice.gov/atr/public/guidelines/hmg-2010.pdf>.
- Varian, Hal R. (1997), "Versioning Information Goods." *University of California, Berkeley March 13, 1997*.
- Varian, H.R. (1989), "Price Discrimination." *chapter 10 in Handbook of Industrial Organization, Vol. I by R. Schmalensee and R.D. Willig, Eds., North-Holland: Amsterdam*.
- Wu, Tim (2003), "Network Neutrality, Broadband Discrimination." *Journal of Telecommunications and High Technology Law*, Vol. 2, p. 141, 2003, URL <http://ssrn.com/paper=388863>.

Yoo, Christopher S. (2005), "Beyond Network Neutrality." *Vanderbilt Law and Economics Research Paper No. 05-16*; *Vanderbilt Public Law Research Paper No. 05-20*, URL <http://ssrn.com/paper=742404>.

Yoo, Christopher S. (2008), "Network Neutrality, Consumers, and Innovation." *University of Chicago Legal Forum*, Vol. 25, Pg. 179, 2008, URL <http://ssrn.com/paper=1262845>.