



Universiteit Gent

Faculteit Economie en Bedrijfskunde

“Access pricing” in de telecommunicatiesector

Scriptie voorgedragen tot het bekomen van de academische graad van
Licentiaat in de Toegepaste Economische Wetenschappen

door

Barbara Lamsens

Promotor: Prof. dr. R. Vander Vennet

Co-promotor: Prof dr. W. Pauwels

Academiejaar 2002 – 2003



Universiteit Gent

Faculteit Economie en Bedrijfskunde

“Access pricing” in de telecommunicatiesector

Scriptie voorgedragen tot het bekomen van de academische graad van
Licentiaat in de Toegepaste Economische Wetenschappen

door

Barbara Lamsens

Promotor: Prof. dr. R. Vander Vennet

Co-promotor: Prof dr. W. Pauwels

Academiejaar 2002 – 2003

Woord vooraf

Een afstudeerwerk is een beproeving die niet alleen kan worden doorstaan. In de eerste plaats wens ik mijn begeleider, Prof. dr. W. Pauwels, te bedanken voor het mogelijk maken van dit proefschrift, voor de onmisbare hulp en voor het nodige geduld.

Tevens wens ik een bijzonder woordje van dank te richten tot mijn ouders, die mij de kans hebben gegeven om deze studies te volbrengen en die mij hierbij steeds moreel en financieel gesteund hebben.

Tenslotte dank ik mijn broer en mijn vriend voor de steun en het blijvend vertrouwen, en iedereen die mij op één of andere manier bijgestaan heeft in de voorbije, soms moeilijke weken.

“Ondergetekende Barbara Lamsens bevestigt hierbij dat onderhavige scriptie mag worden geraadpleegd en vrij mag worden gefotokopieerd. Bij het citeren moeten steeds de titel en de auteur van de scriptie worden vermeld.”

Inhoudsopgave

Woord vooraf	i
Inhoudsopgave	ii
Gebruikte afkortingen	v
Gebruikte symbolen (one-way access)	vi
Gebruikte symbolen (two-way access)	viii
Lijst van tabellen en figuren	x
Inleiding	1
Hoofdstuk 1 Kenmerken van netwerkindustrieën.....	3
1.1 Inleiding.....	3
1.2 Netwerkindustrieën.....	4
1.3 Gemeenschappelijke kenmerken van netwerkindustrieën	5
1.3.1 Natuurlijk monopolie.....	5
1.3.2 Netwerkexternaliteiten	6
1.4 Access pricing	7
Hoofdstuk 2 One-way access pricing.....	10
2.1 Inleiding.....	10
2.2 Access pricing onder verticale separatie.....	12

2.2.1	Marginal cost pricing	13
2.2.2	Average cost pricing	16
2.3	Access pricing onder verticale integratie: regulering	17
2.3.1	Regulering van a (gegeven P): Efficient Component Pricing Rule	17
2.3.1.1	Omschrijving	17
2.3.1.2	Basismodel	18
2.3.1.3	Aanwezigheid van productdifferentiatie	20
2.3.1.4	Aanwezigheid van aanbodssubstitutie	22
2.3.1.5	Evaluatie van de ECPR	25
2.3.2	Simultane regulering van a en P : Ramsey pricing	27
2.3.2.1	Omschrijving	27
2.3.2.2	Basismodel	27
2.3.2.3	Aanwezigheid van productdifferentiatie en aanbodssubstitutie	29
2.3.2.4	Verschuiving van het Ramsey evenwicht: comparatieve statica	30
2.3.2.5	Evaluatie van Ramsey pricing	36
2.4	Access pricing onder verticale integratie: deregulering van P	37
2.4.1	Basismodel	38
2.4.2	Aanwezigheid van productdifferentiatie en aanbodssubstitutie	40
	Hoofdstuk 3 Two-way access pricing	42
3.1	Inleiding	42
3.2	Lokale competitie: basismodel	44
3.2.1	Symmetrisch model zonder regulering	47
3.2.1.1	Omschrijving	47
3.2.1.2	Maximalisatie van de industriewinst	47
3.2.1.3	Stabiliteit van het winstmaximaliserende evenwicht	49
3.2.1.4	Voorbeeld	49
3.2.1.5	Maximalisatie van de welvaart	52
3.2.2	Asymmetrisch model met regulering	52
3.2.2.1	Omschrijving	52
3.2.2.2	Maximalisatie van de welvaart	53
3.3	Symmetrisch model zonder regulering: aanpassingen	54

3.3.1	Niet-lineaire prijszetting	55
3.3.2	Prijdiscriminatie tussen on- en off-net oproepen	56
3.4	Conclusie	59
Hoofdstuk 4 Regulering in de telecommunicatiesector		61
4.1	Inleiding	61
4.2	Reguleren van operatoren met een sterke machtspositie	62
4.2.1	Definiëren van de relevante markten	63
4.2.2	Uitvoeren van marktanalyses	64
4.2.2.1	Oorspronkelijke reglementering	64
4.2.2.2	Nieuwe reglementering	65
4.2.2.3	Illustratie	66
4.2.2.4	Nadelige effecten verbonden aan het SMP-statuuut	66
4.2.3	Maatregelen	67
4.2.4	Illustratie	69
Besluit		71
Bibliografie		i

Gebruikte afkortingen

ACCC	Australian Competition and Consumer Commission
BIPT	Belgisch Instituut voor postdiensten en telecommunicatie
OPTA	(Nederlandse) Onafhankelijke Post en Telecommunicatie Autoriteit
ECPR	Efficient Component Pricing Rule
GK	gemiddelde kosten
MK	marginale kosten
OFTEL	(British) Office of Telecommunications
SMP	sterke machtspositie

Gebruikte symbolen (one-way access)

a	toegangsprijs
C	kosten van I
C_a	marginale kost van het verlenen van access door I
C_I	marginale kost van het aanbieden van een eindproduct door I
c	kosten van E
E	'entrant'
F	vaste kosten
I	'incumbent'
L	Langrange functie
m	marge $P - a$ van I
P	retailprijs van I
\bar{P}	gemiddelde prijs van I
p	retailprijs van E
Q	aanbod van eindproducten door I
q	aanbod van eindproducten door E (verticale separatie)
s	aanbod van eindproducten door E (verticale integratie)
v	consumentensurplus
w	gewicht
W	totale welvaart
X	totale vraag (basismodel) of vraag naar het eindproduct van I
x	vraag naar het eindproduct van E

z	vraag naar of aanbod van access
ϕ	vraag naar access
η_s	elasticiteit van het aanbod m.b.t. de marge m
η_x	prijselasticiteit van de vraag naar eindproducten
η_z	elasticiteit van het aanbod van access
λ	Lagrange multiplicator
μ	marktaandeel van I
π	winst van E
Π	winst van I
θ	maatstaf voor de grootte van de vaste kosten van I
σ	vervangingsratio
σ_s	vervangingsratio die enkel rekening houdt met aanbods substitutie
σ_d	vervangingsratio die enkel rekening houdt met vraags substitutie
ψ	kostenfunctie van E in geval van aanbods substitutie
ψ'	vraag naar access per eenheid eindproduct in geval van aanbods substitutie

Gebruikte symbolen (two-way access)

A	onderneming
a	interconnectieprijs
a^*	winstmaximaliserende interconnectieprijs
a^{**}	welvaartsmaximaliserende interconnectieprijs
B	onderneming
c^F	vaste kost
c^O	kost om oproep te versturen
c^T	kost om oproep af te handelen
p	prijs per oproep
p^H	hoge prijs per oproep
p^L	lage prijs per oproep
p^*	winstmaximaliserende prijs per oproep
p^{**}	welvaartsmaximaliserende prijs per oproep
S	totale populatie
s	marktaandeel
u	nutshoeveelheid
v	consumentensurplus
V	geaggregeerd consumentensurplus
y	positie op het interval $[0, 1]$
X	geaggregeerde vraag naar telefonie
x	vraag naar telefonie per gebruiker

W	totale welvaart
z	netto vraag naar access
α	transportkost of substitutiegraad
Π	totale winst
π	retailwinst

Lijst van tabellen en figuren

Figuur 1.1: ‘One-way access’ model (Armstrong, 1998).....	8
Figuur 1.2: ‘Two-way access’ of interconnectiemodel (Armstrong, 1998).....	8
Figuur 2.1: Natuurlijk monopolie (Church & Ware, 2000).....	15
Figuur 2.2: Invloed van de vaste kosten op het Ramsey evenwicht (eigen ontwikkeling).....	33
Figuur 2.3: Invloed van de marginale kost van access op het Ramsey evenwicht (eigen ontwikkeling).....	34
Figuur 2.4: Invloed van de marginale kost van het eindproduct op het Ramsey evenwicht (eigen ontwikkeling).....	35
Figuur 2.5: Invloed van de helling van de vraagcurve op het Ramsey evenwicht (eigen ontwikkeling).....	36
Figuur 3.1: Winst per gebruiker bij $\alpha = 2$ (Armstrong, 1998).....	50
Figuur 3.2: Winst per gebruiker bij $\alpha = 1$ (Armstrong, 1998).....	51
Figuur 3.3: Winst per gebruiker bij $\alpha = 0.5$ (Armstrong, 1998).....	51
Tabel 4.1: Markten die op voordracht van de Europese Commissie moeten worden onderworpen aan een marktanalyse (BIPT, 2003).....	64
Figuur 4.1: Regulering doorheen de tijd, afhankelijk van de concurrentie in een markt (Bergman et al., 1998).....	68

Inleiding

In het verleden was regulering in de telecommunicatiesector noodzakelijk om misbruik van monopolie macht te voorkomen. De vrijmaking van de telecommunicatie-industrie, die volop in ontwikkeling is, heeft deze noodzaak niet doen verdwijnen. Geregeld duiken persberichten op die de onredelijke tarieven aanklagen die operatoren aanrekenen om toegang te krijgen tot elkaars netwerk. Potentiële concurrentie in de sector kan hierdoor in belangrijke mate worden aangetast. Ook de prijzen van eindproducten worden in belangrijke mate beïnvloed door de hoogte van deze tarieven. Bijgevolg is de access pricing problematiek van bijzonder belang.

Hoofdstuk één gaat in op de belangrijkste kenmerken van netwerkindustrieën, die gevolgen hebben voor de liberalisering van dergelijke sectoren. Toegang tot de gevestigde infrastructuur en interconnectie tussen bestaande netwerken zijn van groot belang voor de ontwikkeling van een concurrentiële telecommunicatiemarkt.

In hoofdstuk twee worden prijsbepalingmethodes voor toegang en communicatiediensten aangehaald die relevant zijn wanneer slechts één onderneming in het bezit is van netwerkinfrastructuur. In dit geval is er sprake van one-way access. Regulering van de toegangsprijs is hier noodzakelijk om te vermijden dat potentiële nieuwkomers de toegang worden ontzegd.

Hoofdstuk drie gaat vervolgens in op de access problematiek die ontstaat wanneer verschillende ondernemingen over netwerkfaciliteiten beschikken. Two-way access is vooral belangrijk geworden door de recente ontwikkelingen in de telecommunicatiesector. Het gevaar dat ondernemingen hoge interconnectietarieven zullen afsluiten om collusie in de retailmarkt teweeg te brengen, staat hier voorop.

Ten slotte wordt in hoofdstuk vier nagegaan in hoeverre bepaalde reglementeringen worden opgelegd wat betreft toegang en interconnectie. De Europese Unie streeft naar een harmonisatie van de wetgeving op dit vlak.

Een belangrijk minpunt van dit proefschrift is de beperkte aansluiting tussen theorie en praktijk. Verder was het ook niet eenvoudig om een beeld te krijgen van de verschillende diensten die aangeboden worden in de praktijk en die een grondige technische basiskennis veronderstellen.

Hoofdstuk 1

Kenmerken van netwerkindustrieën

In het eerste hoofdstuk worden de belangrijkste karakteristieken van netwerkindustrieën besproken, waaronder het bestaan van significante schaalvoordelen en de aanwezigheid van netwerkexternaliteiten. Liberalisering van dergelijke sectoren brengt bijzondere problemen met zich mee, die het gevolg zijn van deze karakteristieken. Het verlenen van toegang en de aanwezigheid van interconnectie zijn van cruciaal belang om concurrentie mogelijk te maken.

1.1 Inleiding

De laatste decennia heeft de telecommunicatie-industrie belangrijke wijzigingen ondergaan, net zoals andere netwerkindustrieën, waaronder de elektriciteits- en gasmarkt. Tot 1980 werd de telecommunicatiesector in de Europese Unie gekenmerkt door een reeks van nationale overheidsmonopolies (www.bipt.be). Deze werden gemotiveerd op basis van kostenoverwegingen, aangezien het niet efficiënt was om meer dan één netwerk uit te bouwen. Met het uitbouwen van een netwerk gaan namelijk hoge vaste kosten gepaard. Deze kosten zijn vaak 'sunk' en kunnen niet ongedaan gemaakt worden, zelfs niet bij een stopzetting van de productie. De marginale kosten met betrekking tot de werking van het netwerk zijn echter laag. De schaalvoordelen die gepaard gaan met deze kostenstructuur, leiden dan tot het bestaan van een natuurlijk monopolie, waarbij één dominante firma de hele markt veroverd (Mason & Valletti, 2001). Deze firma was tot voor kort eigendom van de staat of sterk gereguleerd.

In het begin van de jaren tachtig kwam hierin verandering, toen werd overgegaan tot privatisering en beperkte concurrentie in sommige lidstaten van de Europese Unie (www.bipt.be). De monopoliesituaties brachten namelijk vaak te hoge prijzen en een lage servicekwaliteit met zich mee. Introductie van concurrentie werd dan aanzien als welvaartsverhogend (Mason & Valletti, 2001). Ook de technologische vooruitgang maakte meer concurrentie mogelijk, aangezien hierdoor verscheidene elementen van het natuurlijk monopolie verdwenen (Bouckaert, 2001). De introductie van glasvezelkabels, de snelle ontwikkelingen in de markt voor mobiele telefonie, de convergentie van de gebruikte technologieën in verschillende sectoren en de enorme groei van het Internet hebben er namelijk voor gezorgd dat de grenzen tussen aanverwante diensten alsmaar kleiner werden (Doganoglu & Tauman, 2002). In 1987 publiceerde de Europese Commissie een Groenboek waarin ze voorstelde om meer concurrentie in te voeren in de telecommunicatiesector. Dit was de eerste stap in een langdurig proces dat zijn voltooiing vond in de liberalisering van alle telecommunicatiediensten en -netwerken vanaf 1 januari 1998 (www.bipt.be).

De liberalisering van dergelijke sectoren brengt bijzondere problemen met zich mee die gelinkt zijn aan de specifieke kenmerken van netwerkindustrieën. In het tweede deel van dit hoofdstuk wordt een brede omschrijving gegeven van het begrip 'netwerkindustrie'. Vervolgens worden de belangrijkste kenmerken ervan besproken in het volgende deel. Het vierde deel gaat ten slotte in op de problematiek van het verlenen van toegang tot de netwerken.

1.2 Netwerkindustrieën

Netwerkindustrieën, zoals de telecommunicatie-, energie- en transportsector, worden gekenmerkt door de levering van producten of diensten aan eindconsumenten via een netwerkinfrastructuur. Meestal gaat het om essentiële goederen, waardoor de sectoren van groot belang zijn voor de maatschappij.

Een netwerk is een structuur van knooppunten en verbindinglijnen met een beperkte capaciteit, die de richting en distributie van de dienst bepaalt. Er kan een onderscheid gemaakt worden tussen one-way netwerken en two-way netwerken. Bij one-way netwerken is er enkel sprake van de ontvangst van een dienst, zoals bijvoorbeeld het geval is in de elektriciteitssector.

Is er sprake van two-way netwerken, zoals in de telecommunicatie-industrie, dan kan een dienst zowel ontvangen als verzonden worden (European Economy, 1999).

1.3 Gemeenschappelijke kenmerken van netwerkindustrieën

Netwerkindustrieën hebben een aantal gemeenschappelijke kenmerken, waaronder het bestaan van significante schaafeffecten in bepaalde segmenten en de aanwezigheid van netwerk-externaliteiten. Beide kenmerken hebben belangrijke implicaties voor de regulering inzake toegang en interconnectie.

1.3.1 Natuurlijk monopolie

Zoals reeds eerder vermeld werd, vertonen bepaalde segmenten in netwerksectoren kenmerken van een natuurlijk monopolie (Bouckaert, 2001). Hiertoe behoren onder meer de distributie van elektriciteit, pijplijnen om gas te transporteren, spoorwegen en stations (European Economy, 1999). Andere segmenten, zoals het genereren van elektriciteit, de productie van gas, vervoer van passagiers of goederentransport (European Economy, 1999) kunnen daarentegen als 'potentieel competitief' bestempeld worden (Bouckaert, 2001). In zekere segmenten kan er dus een hogere efficiëntie bereikt worden wanneer een activiteit uitgevoerd wordt door slechts één onderneming. Het is bijvoorbeeld niet altijd voordelig om een netwerkinfrastructuur te repliceren. Anderzijds kunnen nieuwe ondernemingen wel bepaalde diensten aanbieden mits ze over de netwerkinfrastructuur kunnen beschikken (Armstrong, 1997). Aanbieders in de competitieve segmenten moeten dus toegang krijgen tot het monopolistisch segment opdat concurrentie mogelijk zou zijn (Bouckaert, 2001).

Het bestaan van een natuurlijk monopolie in dergelijke segmenten kan het gevolg zijn van verschillende elementen. Vooreerst zijn er in bepaalde segmenten 'economies of density' waar te nemen. Dit betekent dat het goedkoper is per persoon om een netwerk uit te bouwen in een bepaald gebied naarmate er meer gebruikers zijn. Infrastructuurkosten kunnen dan namelijk verdeeld worden over meerdere personen. Het is dan ook efficiënter om slechts één netwerk te hebben in een bepaald gebied.

Daarnaast moeten er vaste connectiekosten betaald worden door de consument om aangesloten te worden tot het netwerk. Als gevolg hiervan zullen de meeste gebruikers slechts aangesloten zijn tot één netwerk. Het netwerk waarop iemand aangesloten is, bezit dan het monopolie op het verlenen van toegang aan anderen tot die persoon. Gebruikers die willen communiceren met gebruikers van een ander netwerk moeten dus eerst toegang krijgen tot dat netwerk.

Verder moeten er in bepaalde segmenten grote investeringen doorgevoerd worden, die niet recupereerbaar zijn, zelfs niet bij een stopzetting van de productie. Er is dan sprake van 'sunk costs' (Armstrong, 1997).

1.3.2 Netwerkexternaliteiten

Het begrip 'netwerkexternaliteiten' werd in 1974 geïntroduceerd door Rohlfs en kan omschreven worden als 'een verhoging van het nut dat een gebruiker van een communicatiedienst ervaart naarmate er meer gebruikers van die dienst zijn'. Rohlfs wees erop dat netwerkexternaliteiten een belangrijke rol spelen in de telecommunicatiesector. Naarmate er bijvoorbeeld meerdere gebruikers zijn van een bepaald netwerk, kan een gebruiker naar meerdere personen telefoneren en tevens door meerdere personen opgebeld worden. Anders gesteld, creëert een additionele gebruiker van een (two-way) netwerk met n gebruikers, $2n$ potentiële goederen (Economides, 1996).

Aangezien er door de consument hoge kosten betaald moeten worden om aansluiting te krijgen tot een bepaald netwerk, is netwerkkinterconnectie van groot belang (Armstrong, 1997). Netwerkkinterconnectie houdt in dat, wanneer verschillende ondernemingen over een eigen netwerk beschikken, netwerken gekoppeld worden, zodat gebruikers van communicatiediensten kunnen communiceren over de grenzen heen van het netwerk dat de toegang verleent. (www.opta.nl). Hierdoor ontstaat er een verhoging van het nut van een bepaalde dienst voor de gebruiker. Netwerkkinterconnectie is dus noodzakelijk vanuit een welvaartsstandpunt (www.hte.hu).

Interconnectie is echter ook van belang om concurrentie in een bepaalde sector mogelijk te maken. Enkel bij het bestaan van volledige netwerkkinterconnectie heeft een nieuwe onderneming een kans om klanten aan te trekken. Grotere, bestaande netwerken hebben namelijk een competitief voordeel, aangezien ze een hoger nut bieden aan hun klanten doordat

communicatie met meerdere personen mogelijk is. Hierdoor kunnen ze ook een hogere prijs vragen dan kleinere netwerken.

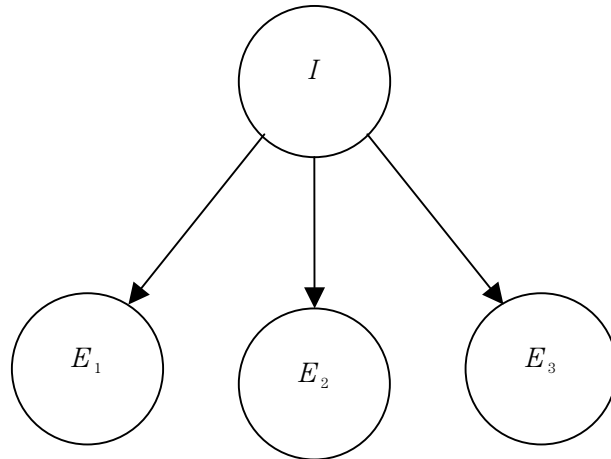
Het is noodzakelijk dat interconnectie in netwerkindustrieën wordt afgedwongen, aangezien bestaande firma's er geen belang bij hebben om hun directe concurrenten toegang tot het netwerk te verschaffen. Interconnectie mogelijk maken is echter onvoldoende. Ook de voorwaarden waartegen 'access' mogelijk gemaakt wordt, moeten bepaald worden (Armstrong, 1997).

1.4 Access pricing

Opdat concurrentie in netwerkindustrieën, zoals de telecommunicatie-industrie, mogelijk zou zijn, is het dus noodzakelijk dat ondernemingen tegen aanvaardbare voorwaarden toegang krijgen tot de netwerkinfrastructuur van andere ondernemingen. De access prijs is dan de prijs die door elke onderneming betaald moet worden om toegang te krijgen tot het netwerk van de concurrent, zodat een goed of dienst van de onderneming geleverd kan worden aan de eindgebruiker (Boldron & Hariton, 2002).

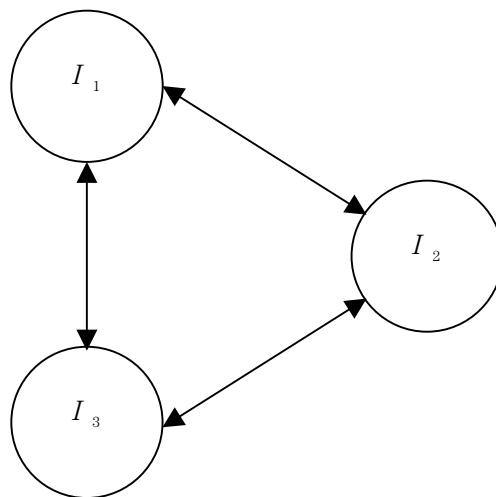
Access pricing is in twee verschillende contexten van belang. Bepaalde ondernemingen hebben geen eigen netwerk en zijn hierdoor aangewezen op het net van een andere onderneming om hun eindklanten te kunnen bedienen (Bouckaert, 2001). In dat geval beschikt één onderneming, de monopolist, over de noodzakelijke inputs of 'essential facilities' die cruciaal zijn om actief te kunnen zijn op de markt. Er is dan sprake van 'one-way access'. Slechts één onderneming beschikt hier over een eigen netwerk om de eindklanten te kunnen bedienen. Figuur 1.1 geeft een verduidelijking weer van deze situatie. Verschillende ondernemingen E ('entrant') moeten toegang krijgen tot het netwerk van de monopolist I ('incumbent') om een rol te spelen in de markt (Armstrong, 1998).

'One-way access' is vooral relevant in sectoren waar het monopolistische segment eigenschappen vertoont van een natuurlijk monopolie (Bouckaert, 2001). De problematiek kan onder andere teruggevonden worden in de gas- en elektriciteitsmarkt, in de transportsector en in de telecommunicatie-industrie (European Economy, 1999).



Figuur 1.1: 'One-way access' model (Armstrong, 1998)

Het is ook mogelijk dat er een aantal ondernemingen in de markt actief zijn, die elk over een eigen netwerk beschikken. Opdat gebruikers die aangesloten zijn tot verschillende netwerken met elkaar zouden kunnen communiceren, is er nood aan netwerkinterconnectie. In dit geval is er sprake van 'two-way access'. Elke onderneming bezit nu essentiële inputs, die een onderneming nodig heeft om een verbinding met een ander netwerk tot stand te kunnen brengen (Bouckaert, 2001). Deze situatie wordt geïllustreerd aan de hand van Figuur 1.2. Verschillende 'monopolisten' moeten nu toegang verlenen tot elkaars netwerk. Deze vorm van access pricing kent een groeiend belang in de telecommunicatiesector (Armstrong, 1998).



Figuur 1.2: 'Two-way access' of interconnectiemodel (Armstrong, 1998)

Vele auteurs hebben zich de laatste decennia gebogen over de vraag welke nu de optimale prijs is die moet worden aangerekend voor toegang tot netwerken in de te onderscheiden situaties. In de komende hoofdstukken wordt hier verder op ingegaan.

Hoofdstuk 2

One-way access pricing

Hoofdstuk twee gaat in op het bepalen van de optimale toegangsprijs wanneer slechts één onderneming beschikt over de essentiële inputs die nodig zijn om goederen en diensten te kunnen aanbieden op de markt. Vooreerst worden marginal cost pricing en average cost pricing onder verticale separatie besproken. Vervolgens worden de optimale access prijzen onder verticale integratie bepaald. Enerzijds kan er regulering optreden van zowel de access prijs als de prijs van het eindproduct. Hierbij komen de ECPR en Ramsey techniek aan bod. Anderzijds wint de situatie waarin enkel de access prijs gereguleerd wordt aan belang.

2.1 Inleiding

Zoals reeds vermeld, werd de telecommunicatiesector in het verleden gekenmerkt door een reeks nationale overheidsmonopolies waarbij telkens één onderneming de netwerkinfrastructuur in handen had (www.bipt.be). De aanwezigheid van het monopolie was echter niet in alle segmenten van de sector te verantwoorden. In bepaalde segmenten (op het niveau van transportinfrastructuur) was er sprake van een natuurlijk monopolie, terwijl er in andere, complementaire segmenten (op het niveau van productie en dienstverlening) wel concurrentie geïntroduceerd kon worden (Bouckaert, 2001). Zo konden bepaalde telecommunicatiediensten aangeboden worden door nieuwe ondernemingen, indien ze over een netwerk beschikten.

Concurrentie was noodzakelijk opdat er een hogere efficiëntie bereikt zou kunnen worden in de industrie. Hierbij denken we aan productieve efficiëntie (het aanbieden van diensten tegen de laagst mogelijke kost), allocatieve efficiëntie (het verkopen van diensten tegen een prijs die aanleunt bij de marginale kost) en dynamische efficiëntie (het optimaal benutten van de middelen over de tijd heen). De monopoliesituaties brachten namelijk vaak te hoge prijzen (allocatieve inefficiëntie) en laks management (productieve en dynamische inefficiëntie) met zich mee (Doyle, 1997).

Opdat concurrentie in die complementaire segmenten geïntroduceerd kon worden, moest er echter gebruik gemaakt worden van de aanwezige netwerkinfrastructuur van de monopolist. Aangezien hoge 'sunk' investeringen nodig waren om actief te kunnen zijn in dergelijke sectoren, was het namelijk niet aangewezen of zelfs onmogelijk om het netwerk te repliceren (Baumol, 2001). One-way access doet zich dus voor wanneer een onderneming niet kan opereren zonder gebruik te mogen maken van de faciliteiten van de monopolist, terwijl het omgekeerde niet het geval is (Armstrong, 2002).

Tegenover deze dienst moet er echter wel een prijs gesteld worden. De monopolist is anders niet meer in staat om zijn kosten te recupereren, terwijl er ook inefficiënte toetreding tot de industrie zou ontstaan. Nieuwe ondernemingen met hogere kosten, die noodzakelijkerwijze doorgerekend worden aan de consumenten, leiden dan eerder tot een verslechtering van de oorspronkelijke monopoliesituatie. De access prijs mag echter ook niet te hoog zijn aangezien toetreding dan niet overwogen zou worden (Baumol, 2001).

Bij het bepalen van de access prijs moet er gestreefd worden naar een zo hoog mogelijke efficiëntie. Aangenomen wordt dat een access prijs die toetreding en concurrentie vergemakkelijkt, leidt tot dynamische en productieve efficiëntie. Concurrentie wordt namelijk beschouwd als de beste manier om bedrijven aan te zetten tot innovatie, verbetering van de productiviteit, kostenminimalisatie, verbeterde kwaliteit, enz. De access prijs moet er echter ook voor zorgen dat enkel bedrijven met lagere kosten of een hogere kwaliteit kunnen toetreden tot de markt. Een te lage prijs kan er ook voor zorgen dat efficiënt investeren tegengegaan wordt. Dynamische efficiëntie kan gepromoot worden door de eigenaar van de netwerkinfrastructuur toe te laten een normaal rendement op investeringen te behalen, zonder dat de 'make-or-buy' beslissingen van nieuwe bedrijven hierdoor worden beïnvloed. Allocatieve efficiëntie wordt bereikt door onder- of overbenutting van de infrastructuur tegen te gaan. Een prijs boven de kostprijs kan leiden tot een onderbenutting van het netwerk (www.accc.gov.au).

Het bepalen van de optimale prijs voor toegang tot het netwerk van een gevestigde onderneming is dus een complex probleem. Opdat er een evenwichtige prijs tot stand zou kunnen komen, is regulering noodzakelijk. Er kunnen zich twee gevallen voordoen. Onder verticale separatie bestaat er een scheiding tussen de competitieve en monopolistische segmenten in termen van eigendom. De monopolist heeft er in dit geval geen belang bij om bepaalde ondernemingen te bevoordelen. Regulering van de access prijs kan dan wenselijk zijn om misbruik van monopoliemacht te voorkomen. Is er sprake van verticale integratie, dan is de monopolist tevens actief in het competitieve segment. Regulering is dan noodzakelijk om te verhinderen dat nieuwe ondernemingen niet toegelaten zouden worden tot de markt (Doyle, 1997).

One-way access pricing is tevens relevant in een aantal andere sectoren, waaronder de gas- en elektriciteitsmarkt en de transportsector. In de telecommunicatie-industrie speelt deze vorm vooral een rol wanneer bepaalde bedrijven een beroep moeten doen op de netwerkfaciliteiten van de monopolist om waardecreërende diensten te kunnen verschaffen aan eindgebruikers en wanneer aanbieders van langeafstandstelefonie een beroep moeten doen op lokale netwerken om hun diensten te kunnen leveren (Armstrong, 1998).

Verskillende theoretische discussies zijn ontstaan om de overheden bij te staan in het zoeken naar de optimale access prijs (Doyle, 1997). In dit hoofdstuk wordt hier verder op ingegaan. Vooreerst wordt de relatief eenvoudige access problematiek onder verticale separatie besproken. Daarna wordt de optimale prijs onder verticale integratie bepaald. Deze prijs verschilt naargelang er wel of geen overheidscontrole is op de prijs van het finale product. Is er prijsinterventie aanwezig, dan kunnen de prijs van de dienst en de access prijs zowel samen als afzonderlijk bepaald worden. Is er geen prijsregulering, dan kan de retailprijs vrij bepaald worden door de monopolist (Armstrong, 2002).

2.2 Access pricing onder verticale separatie

Om de access problematiek gedeeltelijk op te lossen, werd in een aantal landen en in bepaalde netwerksectoren een opsplitsing doorgevoerd tussen het natuurlijk monopolie en de competitieve segmenten. De eigenaar van het netwerk wordt dan de toetreding ontzegd in de 'downstream' sector. Dit was bijvoorbeeld het geval in de VS, waar de telecommunicatieoperator AT&T in 1984 opgesplitst werd in een aantal verschillende ondernemingen: een aanbieder van

langeafstandstelefonie en een aantal lokale telecommunicatiebedrijven. In het eerst vernoemde segment kon er dan concurrentie geïntroduceerd worden.

Onder verticale separatie wordt de prijsbepaling eenvoudiger, aangezien de operator er dan geen belang bij heeft om bepaalde partijen te bevoordelen. Regulering kan wel nog wenselijk zijn om misbruik van monopoliemacht tegen te gaan (European Economy, 1999). Wegens het opsplitsen van een onderneming kunnen er echter belangrijke efficiëntievoordelen verloren gaan. Deze moeten worden afgewogen tegen de aanwezigheid van marktmacht, die hogere prijzen, minder productvariëteiten en aldus een lagere welvaart met zich meebrengt (Cabral, 2000). Achtereenvolgens worden nu een aantal prijstechnieken besproken die relevant zijn onder verticale separatie, waaronder marginal cost pricing en average cost pricing.

2.2.1 Marginal cost pricing

Veronderstel dat één onderneming I , die niet actief is in de ‘downstream’ sector, de netwerkinfrastructuur in handen heeft. Ondernemingen E moeten eerst toegang krijgen tot het netwerk vooraleer ze hun dienst aan de consument kunnen aanbieden. Per eenheid eindproduct die een onderneming E aanbiedt, is er één eenheid access van onderneming I nodig.

Elke onderneming E biedt homogene eindproducten aan op een competitieve markt (zodat de prijs p van het eindproduct gelijk is aan de marginale kost) en maakt daarbij gebruik van de diensten van onderneming I . Naast de prijs per eenheid access a heeft elke onderneming E tevens additionele kosten $c(q)$, waarbij q het aanbod van eindproducten voorstelt, zodat de winst van elke onderneming E door de onderstaande uitdrukking kan worden weergegeven:

$$\pi(q) = pq - aq - c(q)$$

Maximalisatie van deze winstfunctie naar q levert de volgende voorwaarde van eerst orde op:

$$\frac{\partial \pi(q)}{\partial q} = p - a - c'(q) = 0$$

De waarde van q die deze vergelijking oplost, kan geschreven worden als een functie van de parameters $p - a$ zodat $q = g(p - a)$. De functie g geeft, voor elke waarde van $p - a$, de

corresponderende optimale waarde van het aanbod q weer.

De vraag naar het eindproduct van E wordt voorgesteld door de functie $q = x(p)$. Evenwicht op deze markt eist de gelijkheid van vraag en aanbod, zodat:

$$x(p) = g(p - a)$$

De waarde van p die deze gelijkheid oplost is een functie van a . Deze functie wordt voorgesteld door $p = \gamma(a)$. De functie $\gamma(a)$ geeft voor elke waarde van a de corresponderende evenwichtsprijs p op de markt van het eindproduct weer. Per eenheid eindproduct is er één eenheid access nodig, zodat de vraag naar het eindproduct kan worden gelijkgesteld aan de vraag naar access. De vraag naar access, geschreven als een functie $\phi(a)$ van de toegangsprijs a , is dan gelijk aan:

$$\phi(a) = x(\gamma(a))$$

De winstfunctie van E kan nu als volgt worden herschreven:

$$\pi(a) = \gamma(a)\phi(a) - a\phi(a) - c(\phi(a))$$

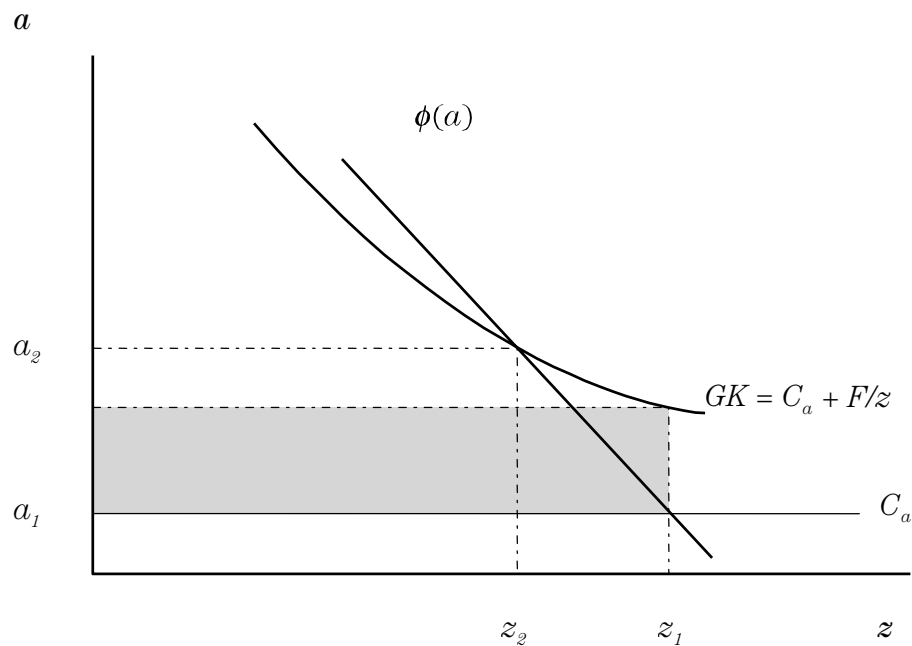
De winstfunctie van onderneming I kan ook worden weergegeven als een functie van a . Ondernemingen E moeten per eenheid eindproduct een eenheid access aankopen bij onderneming I tegen een prijs a . Onderneming I maakt hiervoor een (constante) marginale kost C_a . Daarnaast heeft I ook nog vaste kosten F . Deze kunnen geïnterpreteerd worden als kosten nodig om het netwerk uit te bouwen. De totale kosten van onderneming I worden weergegeven door de functie $C(z)$ waarbij z het aanbod van access voorstelt.

$$C(z) = C_a z + F$$

In evenwicht is het aanbod van access gelijk aan de vraag naar access $\phi(a)$. De winstfunctie van I ziet er dan als volgt uit (eigen ontwikkeling):

$$\Pi(a) = a\phi(a) - C_a\phi(a) - F$$

De kostenstructuur van onderneming I wordt weergegeven in Figuur 2.1. Onderneming I heeft hoge vaste kosten, waardoor er schaalvoordelen optreden (de gemiddelde kosten GK kennen een dalend verloop). Het is dan niet efficiënt om meer dan één onderneming in de markt toe te laten. De (constante) marginale kosten MK zijn eerder laag. Er is hier dus sprake van een natuurlijk monopolie (Church & Ware, 2000).



Figuur 2.1: Natuurlijk monopolie (Church & Ware, 2000)

De totale welvaart kan nu geschreven worden als de som van de industriewinsten en het consumentensurplus $v(p)$.

$$W = v(\gamma(a)) + \Pi(a) + \pi(a)$$

De afgeleide van $v(p)$ naar p kan, gebruik makende van de regel van Leibniz, gelijkgesteld worden aan $-x(p)$. De afgeleide van het consumentensurplus naar a ziet er dan als volgt uit:

$$\frac{\partial v(\gamma(a))}{\partial a} = -\phi(a)\gamma'(a)$$

De optimale access prijs kan gevonden worden door de totale welvaart te maximaliseren naar a en wordt weergegeven door volgende uitdrukking (eigen ontwikkeling):

$$a = C_a$$

Wanneer de access prijs gereguleerd wordt en wanneer er geen rekening gehouden wordt met de financiële leefbaarheid van I , dan wordt de hoogste efficiëntie bereikt wanneer a gelijk is aan de marginale kost. In Figuur 2.1 komt dit overeen met een toegangsprijs gelijk aan a_1 (Church & Ware, 2000). Vanuit sociaal oogpunt is dit de beste situatie. Daarom spreken we hier over 'first-best pricing' (Valletti & Estache, 1998).

2.2.2 Average cost pricing

Wanneer er schaafeffecten optreden, is MK pricing echter onvoldoende. Door de toegangsprijs gelijk te stellen aan de marginale kost van access, kan onderneming I enkel haar variabele kosten recupereren en ontstaat er een verlies gelijk aan $-F$. Dit verlies wordt weergegeven in Figuur 2.1 door het gearceerde gebied. Het verlies kan eventueel gecompenseerd worden door overheidssubsidies. Wanneer dit echter niet het geval is, dan moet de prijs van access bepaald worden, rekening houdende met de budgetrestrictie $\Pi(a) \geq 0$. Dit betekent dat de optimale prijs bepaald wordt, onder de beperking dat onderneming I haar kosten minimaal moet terugwinnen. Opdat onderneming I haar kosten terug zou kunnen winnen, moet er een access prijs gevraagd worden die minimum gelijk is aan a_2 in Figuur 2.1. Dit is de prijs die overeenkomt met het snijpunt van de vraagcurve $\phi(a)$ en GK . In dit snijpunt wordt een break-even situatie bereikt. Volgende uitdrukking is dan van toepassing (Valletti & Estache, 1998):

$$a = C_a + \frac{F}{\phi(a)}$$

Samenvattend kan gesteld worden dat MK pricing optimaal is wanneer onderneming *I* geen vaste kosten heeft of wanneer er subsidies worden toegekend. Is dit wel het geval en is subsidiëring uitgesloten, dan moet er overgegaan worden tot 'second-best pricing'. Er wordt dan een gemiddelde prijs bepaald zodat de vaste kosten gerecupereerd kunnen worden.

2.3 Access pricing onder verticale integratie: regulering

Wordt er concurrentie ingevoerd in een sector, waarin een verticaal geïntegreerde onderneming (met het monopolie op access) actief is, dan is regulering noodzakelijk opdat er geen discriminatie zou ontstaan tussen de concurrenten in het competitief segment (Cabral, 2000). Regulering van de access prijs is dus van belang om een 'level playing field' te creëren en om concurrentie te promoten (European Economy, 1999).

Hieronder worden de twee belangrijkste standaarden besproken die toegepast kunnen worden bij het bepalen van de optimale access prijs onder verticale integratie. In dit onderdeel wordt er vanuit gegaan dat ook de prijs van het eindproduct van onderneming *I* gereguleerd wordt. De 'Efficient Component Pricing Rule' veronderstelt dat de prijs van het finaal product reeds vastligt vooraleer de toegangsprijzen bepaald worden. De toegangsprijs wordt dan bepaald gegeven de vaste prijs van het eindproduct. Ramsey pricing is daarentegen gebaseerd op een simultane regulering van de access prijs en de retailprijs.

2.3.1 Regulering van a (gegeven P): Efficient Component Pricing Rule

2.3.1.1 Omschrijving

Een veel besproken, maar controversiële regel is de 'Efficient Component Pricing Rule' of ECPR die werd voorgesteld door Baumol (in 1983) en Willig (in 1979) (Valletti en Estache, 1998). Volgens deze regel moet de access prijs zo worden bepaald dat toetreding enkel plaatsgrijpt wanneer concurrentie niet tot productieve inefficiëntie leidt. De ECPR is m.a.w. een voorwaarde voor productieve efficiëntie.

De regel is gebaseerd op de bepaling van de opportuniteitskost van onderneming *I*, die ontstaat door het verlenen van toegang aan de concurrentie (Church & Ware, 2000). De toegangsprijs ziet er dan als volgt uit (Armstrong et al., 1996):

Optimale access prijs = directe kost van het verlenen van access + opportuiniteitskost van het verlenen van access

2.3.1.2 Basismodel

Om de ECPR af te leiden wordt uitgegaan van een onderneming I die het monopolie op access bezit en een onderneming E die toegang wil krijgen tot de markt. Er wordt vertrokken van volgende veronderstellingen (Doyle, 1997):

- a) Beide ondernemingen bieden een zelfde finale dienst aan
- b) Per eenheid eindproduct heeft onderneming E één eenheid access nodig (er is sprake van vaste coëfficiënten)
- c) Onderneming E kan zich enkel wenden tot I om toegang te verkrijgen tot de markt
- d) De prijs P van het eindproduct ligt vast
- e) Er is geen sprake van vaste kosten die teruggewonnen moeten worden, aangezien P zo bepaald wordt dat onderneming I geen verlies leidt
- f) Onderneming E is een prijsnemer (deze situatie wordt meestal voorgesteld door E gelijk te stellen aan een groep van concurrenten)

De totale vraag naar het eindproduct van de ondernemingen I en E wordt voorgesteld door $X(P)$. Om een productie van s eenheden eindproduct te realiseren, moet onderneming E tevens s eenheden access aankopen bij onderneming I tegen een prijs a . Daarnaast maakt onderneming E ook nog additionele kosten $c(s)$. Wordt $P - a$ vervangen door de marge m , dan ziet de winstfunctie van E er als volgt uit:

$$\pi(s) = ms - c(s)$$

Maximalisatie naar s levert de volgende voorwaarde van eerste orde op:

$$\frac{\partial \pi(s)}{\partial s} = m - c'(s) = 0$$

De oplossende waarde van s kan nu geschreven worden als een functie van m , zodat $s = s(m)$.

De winstfunctie van E kan nu worden herschreven tot:

$$\pi(m) = ms(m) - c(s(m))$$

De afgeleide van deze functie naar m wordt dan gegeven door:

$$\frac{\partial \pi(m)}{\partial m} = s(m) + ms'(m) - c'[s(m)]s'(m)$$

Uit $m = c'(s)$ kan dan worden afgeleid dat de winstmaximaliserende output van onderneming E gelijk is aan $s(m)$. Aangenomen wordt dat $s(m) < X(P)$.

Indien onderneming I een hoeveelheid Q produceert en tevens z eenheden access aanbiedt aan E , dan kan haar kostenfunctie worden voorgesteld door $C(Q, z)$ of nog:

$$C(Q, z) = C(X(P) - s(m), s(m)) = C_I(X(P) - s(m)) + C_a s(m) + F$$

C_I en C_a zijn dan respectievelijk de marginale kost van het aanbieden van een eindproduct aan de consument en de (directe) marginale kost van het verlenen van access aan E , terwijl F de vaste kosten voorstelt. De winstfunctie van I ziet er nu als volgt uit:

$$\Pi(P, m) = PX(P) - ms(m) - C(X(P) - s(m), s(m))$$

De totale welvaart W is dan gelijk aan de som van de industriewinsten en het consumentensurplus $v(P)$.

$$W = \pi(m) + \Pi(P, m) + v(P)$$

Maximalisatie van W naar a (of naar m), gegeven de vaste retailprijs P , levert de basisvorm van de ECPR op:

$$a = C_a + (P - C_I)$$

De access prijs bestaat dus uit de directe kost van access C_a en uit een opportuiniteitskost, die gelijk is aan de gedeerde winst $P - C_I$ van onderneming I die ontstaat door het verlenen van één eenheid access aan E . Deze regel kan ook worden omgevormd tot een 'margin rule'. De marge $P - a$ wordt dan gelijkgesteld aan $C_I - C_a$, die de marginale kost in de competitieve activiteit voorstelt (Armstrong et al., 1996).

$$P - a = C_I - C_a$$

Onderneming E zal slechts toetreden tot de markt wanneer alle kosten die gemaakt werden om een welbepaalde dienst ter beschikking te stellen van de consument, gedekt worden door de prijs P . Veronderstellend dat $c(s) = c s$, dan geldt er:

$$a + c \leq P$$

Vervangen we a nu door de ECPR dan ontstaat volgende uitdrukking:

$$c \leq C_I - C_a$$

Wanneer de ECPR geldt, komt toetreding dus enkel voor indien onderneming E minstens even kostenefficiënt kan produceren als I (Valletti & Estache, 1998).

2.3.1.3 Aanwezigheid van productdifferentiatie

Door de veronderstellingen te wijzigen die aan de basis liggen van het model kan de ECPR nu veralgemeend worden. In de eerste plaats wordt ervan uitgegaan dat E , die een groep van concurrenten voorstelt, een gedifferentieerde dienst aanbiedt (veronderstelling (a)). Binnen de groep wordt er wel een homogene dienst geproduceerd. Dit zorgt ervoor dat de prijs p van E gelijkgesteld kan worden aan de (constante) marginale kost, zodat E dus geen winst maakt. De marginale kosten van E worden hier gelijkgesteld aan $a + c$. De prijs van onderneming I wordt weergegeven door P . $v(P, p)$ is dan het consumentensurplus en de vraagfuncties van I en E

worden voorgesteld door $X(P,p)$ en $x(P,p)$. De afgeleiden $v_p(P,p)$ en $v_x(P,p)$ kunnen dan respectievelijk gelijkgesteld worden aan $-X(P,p)$ en $-x(P,p)$. De welvaartsfunctie ziet er nu als volgt uit:

$$W = v(P, c+a) + (a - C_a)x(P, c+a) + (P - C_I)X(P, c+a)$$

Maximalisatie naar a levert dan een veralgemeende versie van de ECPR op:

$$a = C_a + \sigma_a(P - C_I)$$

$$\text{met } \sigma_a = \frac{\partial X / \partial p}{-\partial x / \partial p} = -\frac{X_p}{x_p} > 0$$

De toegangsprijs a bestaat terug uit een directe kost C_a en uit een opportuiniteitskost, die de gedeerde winst weergeeft. De term σ_a wordt de vervangingsratio genoemd en is een maat voor de substitueerbaarheid van de twee producten. De ratio meet in welke mate de vraag naar het product van onderneming I daalt wanneer E een extra eenheid aanbiedt. Doordat onderneming E een extra eenheid aanbiedt, daalt de prijs namelijk met $1/x_p$. Hierdoor daalt de vraag naar het product van onderneming I met X_p/x_p (Armstrong, 2002).

De vervangingsratio is positief en in normale omstandigheden kleiner dan één. Dit betekent dat, in geval van productdifferentiatie, de vraag naar het product van onderneming I met minder dan één eenheid zal dalen wanneer E een extra eenheid aanbiedt (Doyle, 1997). σ_a meet de opportuiniteitskost van onderneming I die ontstaat door toegang te verlenen aan E . Naarmate de substitueerbaarheid tussen de diensten groter wordt ($\sigma_a \rightarrow 1$), zal I meer inkomsten derven en neemt de access prijs toe. Bij perfecte competitie en bij afwezigheid van kruislingse prijseffecten is $\sigma_a = 1$ en bekomen we opnieuw het basismodel. Zijn er geen of weinig substitutiemogelijkheden ($\sigma_a \rightarrow 0$), dan zal a aansluiten bij de directe kost van het verlenen van access (Bouckaert, 2001). Productdifferentiatie zorgt er dus voor dat de toegangsprijs kleiner wordt naarmate de substitueerbaarheid tussen de producten afneemt. De gedeerde winst neemt dan namelijk ook af (Armstrong et al., 1996).

2.3.1.4 Aanwezigheid van aanbodsstitutie

Veronderstel dat E zich niet uitsluitend tot onderneming I moet wenden om toegang te krijgen tot de markt (access kan dan zelf geproduceerd of elders aangekocht worden) (veronderstelling (c)) en veronderstel dat er geen vaste relatie bestaat tussen de vraag naar access en het aanbod van eindproducten door E (veronderstelling (b)). Er is dan sprake van aanbodsstitutie (Armstrong et al, 1996).

De kostenfunctie van E wordt voorgesteld door $\psi(a)$. $\psi'(a)$ geeft dan, wegens het Lemma van Shephard, de vraag naar access per eenheid eindproduct weer. Deze functie is dalend aangezien een hogere access prijs tot een dalende vraag leidt. De totale vraag naar access is dan gelijk aan $\psi'(a) x(p, \psi(a)) = z(p, \psi(a))$ (Armstrong, 2002).

Sommige ondernemingen kunnen het netwerk van onderneming I omzeilen, wat sociaal voordelig kan zijn. Wanneer I echter een te hoge toegangsprijs zou aanrekenen, die niet overeenstemt met de onderliggende kosten, dan kan E overgaan tot de bouw en het gebruik van een eigen netwerk, zelfs indien het efficiënter zou zijn om het netwerk van onderneming I te benutten. Regulering moet er voor zorgen dat enkel efficiënte aanbodsstitutie ontstaat. (Laffont & Tirole, 2000). Opdat de juiste 'make-or-buy' beslissingen genomen zouden worden, is het noodzakelijk dat E toegang krijgt tot het netwerk tegen de marginale kost C_a (Armstrong, 2002). Om efficiënte intrede te verzekeren en inefficiënte aanbodsstitutie tegen te gaan zijn er dus twee instrumenten nodig (Laffont & Tirole, 2000).

Wordt er vooreerst vanuit gegaan dat zowel de access prijs als de retailprijs van E gereguleerd worden. Per eenheid access moet er een prijs a betaald worden, terwijl er tevens een taks t betaald moet worden per eenheid output. De prijs van E kan dan gelijkgesteld worden aan $p = t + \psi(a)$. De te maximaliseren functie ziet er nu als volgt uit:

$$\begin{aligned} W &= v(P, t + \psi(a)) + (P - C_I)X(P, t + \psi(a)) + (a - C_a)\psi'(a)x(P, t + \psi(a)) + tx(P, t + \psi(a)) \\ &= v(P, p) + (P - C_I)X(P, p) + [(a - C_a)\psi'(a) + (p - \psi(a))]x(P, p) \end{aligned}$$

Maximalisatie naar a levert de oplossing $(a - C_a) \psi''(a) = 0$ op. Aangezien $\psi''(a) \neq 0$ (wegens substitutiemogelijkheden) geldt dus dat E toegang krijgt tegen de marginale kostprijs.

$$a = C_a$$

Door de functie tevens te maximaliseren naar $p = t + \psi(a)$ wordt de optimale outputtaks verkregen, die gelijk is aan de opportuniteitskost van onderneming I door toegang te verlenen aan E .

$$t = \sigma_d (P - C_I)$$

$$\text{met } \sigma_d = \frac{\frac{\partial X}{\partial p}}{-\frac{\partial x}{\partial p}} = -\frac{X_p}{x_p} > 0$$

Wanneer er genoeg instrumenten voorhanden zijn, moet er dus geen productieve efficiëntie worden opgeofferd. Door a gelijk te stellen aan C_a zullen de juiste 'make-or-buy' beslissingen genomen worden door E bij de intrede. Een outputtaks t zorgt er dan voor dat enkel ondernemingen met lagere kosten of een hogere kwaliteit zullen intreden.

Wanneer vervolgens enkel de toegangsprijs gereguleerd wordt en $t = 0$, dan kan de welvaartsfunctie herschreven worden tot:

$$W = v(P, \psi(a)) + (P - C_I)X(P, \psi(a)) + (a - C_a)\psi'(a)x(P, \psi(a))$$

Maximalisatie naar a levert volgend resultaat op:

$$a = C_a + \sigma(P - C_I)$$

$$\text{met } \sigma = \frac{X_p \psi'(a)}{-z_a} > 0$$

De access prijs bestaat hier terug uit een directe en een indirecte kost. De vervangingsratio geeft de daling in de vraag naar het product van I weer, die veroorzaakt wordt door E een marginale eenheid access aan te bieden. Door die extra eenheid access te verschaffen, daalt a namelijk met

$1/z_a$ waardoor de vraag naar het product van I daalt met $\psi'(a) X_p/z_a$. De marginale winst per eenheid wordt voorgesteld door $P - C_I$. Het product van beide termen geeft dan de gedeerde winst weer, die het gevolg is van het aanbieden van een marginale eenheid access aan E .

Indien er slechts over één instrument, a , kan beschikt worden om verschillende functies (maximalisatie van de welvaart en productieve efficiëntie) te vervullen, dan zal de toegangsprijs hoger zijn dan de marginale kost. Er moet namelijk een compromis gesloten worden tussen de verschillende objectieven (Armstrong, 2002). Opdat inefficiënte aanbods substitutie zou kunnen worden tegengegaan, moet a laag zijn wat echter inefficiënte intrede met zich meebrengt. Om dit te vermijden, moet a verhoogd worden. Er ontstaat dus productieve inefficiëntie, aangezien één instrument twee tegenstrijdige doelstellingen moet nastreven (Laffont & Tirole, 2000).

Om de impact van de verschillende factoren op de access prijs na te gaan, kan de vervangingsratio verder worden opgesplitst in twee termen.

$$\sigma = \frac{\sigma_d}{\sigma_s}$$

met $\sigma_d = \frac{X_p}{-x_p} > 0$

$$\sigma_s = \frac{z_a}{x_p \psi'(a)} > 0$$

σ_d geeft het effect weer van substitutiemogelijkheden aan de vraagzijde, terwijl σ_s de impact van substitutiemogelijkheden aan de aanbodzijde meet. Wanneer E zich enkel tot onderneming I kan wenden om toegang te verkrijgen en wanneer er sprake is van vaste coëfficiënten, dan is $\sigma_s = 1$, zodat de vervangingsratio terug gelijk is aan σ_d . Wordt er geen gedifferentieerde dienst aangeboden door E , zodat $\sigma_d = 1$, dan geldt dat $\sigma = 1/\sigma_s$.

Naarmate de producten van I en E dichter bij elkaar aanleunen en hun substitueerbaarheid groter wordt, zal de opportuniteitskost van access groter worden, waardoor ook de toegangsprijs stijgt. Om het effect van σ_s na te gaan, wordt de term opgesplitst in twee delen.

$$\sigma_s = \frac{z_a}{x_p \psi'(a)} = \psi'(a) + \frac{-\psi''(a)\psi(a)}{\psi'(a)} \frac{1}{\eta_E}$$

$$\text{met } \eta_E = -\frac{\partial x}{x} \frac{p}{\partial p} > 0$$

De eerste term geeft het effect weer van een verandering in de toegangsprijs op de vraag naar access, door een wijziging in de output van E (bij een constante input mix). $\psi'(a)$ geeft dus weer hoeveel eenheden access er nodig zijn voor een marginale eenheid output van E . De tweede term toont het effect aan van een wijziging in de toegangsprijs op de vraag naar access, ten gevolge van een verandering in de inputmix (bij een constante output). Deze term toont dus de mogelijkheid aan om de access service van onderneming I te substitueren. Aangezien deze term positief is, kunnen we besluiten dat substitutie van de dienst van onderneming I leidt tot een dalende vervangingsratio en dus ook tot een lagere access prijs in vergelijking met de situatie waar er geen substitutiemogelijkheden zijn aan de aanbodzijde ($\psi''(a) = 0$) (Armstrong, 2002). Armstrong et al. (1996) tonen aan dat dit zowel geldt wanneer er sprake is van variabele coëfficiënten en wanneer de mogelijkheid bestaat om access zelf te produceren of bij derden te verkrijgen.

Samengevat bestaat de toegangsprijs volgens de ECPR, die efficiënte intrede moet garanderen, uit een directe en een indirecte kostprijs. Worden de basisassumpties van het model afgezwakt, zodat er ruimte ontstaat voor substitutie, dan zal de optimale access prijs lager komen te liggen. Is er sprake van aanbodsubstitutie, dan zijn er twee instrumenten nodig om productieve inefficiëntie tegen te gaan.

2.3.1.5 Evaluatie van de ECPR

De ECPR is, zoals eerder vermeld, een veelgebruikte maar controversiële regel. De contributie van de regel ligt vooral in het feit dat er een onderscheid gemaakt wordt tussen een directe kost van access en een opportuniteitskost (Valletti & Estache, 1998). In zijn eenvoudigste vorm is de regel gemakkelijk te implementeren (Armstrong, 2002). Aangezien de winst van onderneming I niet beïnvloed wordt door de toetreding van nieuwe ondernemingen, blijft cross-subsidiëring in de industrie mogelijk. Dit betekent dat verlieslatende diensten gefinancierd worden door winstgevende producten, een praktijk die veelvuldig voorkomt in de telecommunicatie-industrie.

Er zal ook geen discriminatie optreden tussen de verschillende competitieve diensten (door bijvoorbeeld de kwaliteit van de dienstverlening van de concurrentie aan te tasten) en incentives tot investeren zullen niet verdwijnen (Church & Ware, 2000).

Het feit dat de ECPR monopoliewinsten in stand kan houden en bijgevolg allocatieve inefficiëntie met zich mee kan brengen, is een belangrijk argument tegen de Baumol-Willig regel (Bouckaert, 2001). Wanneer de prijs van het eindproduct van onderneming I niet gereguleerd wordt en de marktmacht van I weerspiegelt, dan zorgt de ECPR ervoor dat I vergoed wordt voor een daling in de abnormale winsten veroorzaakt door de intrede (Doyle, 1997). Als de retailprijs van onderneming I monopoliewinsten toelaat, blijven deze ook behouden. Hoe hoger de prijs, hoe hoger de opportunitetskost van het verlenen van access en hoe hoger dus de toegangsprijs (Church & Ware, 2000). Deze kritiek kan echter worden weerlegd, aangezien de ECPR er vanuit gaat dat de retailprijs van de 'monopolist' gereguleerd wordt en dat er geen abnormale winsten behaald kunnen worden (Bouckaert, 2001).

Valletti & Estache (1998) vermelden daarnaast dat de ECPR irrelevant is in de context waarvoor de regel ontwikkeld werd. Als een nieuwe onderneming E efficiënter kan produceren, zal de productie in het competitief segment namelijk gedelegeerd worden naar E , zodat er verticale separatie ontstaat. De gereguleerde prijs P van I wordt dan irrelevant. Indien onderneming E echter minder efficiënt is, zal de industrie volledig geïntegreerd zijn. De toegangsprijs a is dan onbelangrijk.

Sommige auteurs pleiten voor een aanpassing van de ECPR. Sidak & Spulber (1997) gaan bijvoorbeeld uit van een 'marktgedetermineerde ECPR' of M-ECPR. Deze regel wijkt af van de Baumol-Willig regel wanneer onderneming E het eindproduct tegen een lagere prijs p kan verkopen. De regel ziet er als volgt uit:

$$a = C_a + (p - C_I)$$

Wanneer de prijs van het eindproduct niet gelijk blijft na deregulering, treedt er een verschil op met de Baumol-Willig regel. Als de oorspronkelijke prijs van I zeer hoog was, zal de M-ECP-regel deze distorsie deels reduceren.

2.3.2 Simultane regulering van a en P : Ramsey pricing

2.3.2.1 Omschrijving

De ECPR gaat ervan uit dat de retailprijs van onderneming I vastligt. Het is daarom slechts een partiële regel, die enkel het bereiken van productieve efficiëntie in het competitief segment tot doel heeft. De totale welvaart wordt dan niet gemaximaliseerd aangezien slechts één welbepaalde doelstelling nagestreefd wordt, door gebruik te maken van één instrument, namelijk de access prijs.

Opdat de welvaart wel gemaximaliseerd zou worden, zodat productieve en allocatieve efficiëntie kunnen worden behaald, is er behoefte aan een extra instrument. Wordt er vanuit gegaan dat a en P simultaan gereguleerd worden en wordt tevens verondersteld dat onderneming I haar vaste kosten F moet terugwinnen, dan bekomen we een Ramsey probleem (Doyle, 1997). Onder Ramsey pricing wordt gezocht naar de prijsstructuur die de kleinste mogelijke afwijking van MK pricing met zich meebrengt. Dit kan worden bereikt door een hogere prijs te vragen voor producten die gekenmerkt worden door een lage prijselasticiteit van de vraag en door een lagere prijs te vragen die beter aansluit bij de marginale kost wanneer er sprake is van een prijsgevoelige vraag (Church & Ware, 2000). Zo worden de aankoopplannen van de klanten het minst beïnvloed (Baumol, 2001).

2.3.2.2 Basismodel

Vooreerst wordt er terug uitgegaan van een eenvoudig model, waarbij gebruik gemaakt wordt van de veronderstellingen (a), (b), (c) en (f) die in 2.3.1.2 besproken werden. P en a worden nu echter gezamenlijk bepaald zodat de welvaartsfunctie gemaximaliseerd kan worden. Tevens moet er rekening mee gehouden worden dat onderneming I minstens een break-even situatie moet behalen. De welvaartsfunctie uit 2.2.1.2 wordt nu gemaximaliseerd naar P en m onder de restrictie dat onderneming I geen verlies mag leiden.

$$W = v(P) + \pi(m) + \Pi(P, m)$$

$$\Pi \geq 0$$

De Langrange functie L , met multiplicator $\lambda \geq 0$, ziet er dan als volgt uit (Armstrong et al., 1996):

$$L = v(P) + \pi(m) + (1 + \lambda)\Pi(P, m)$$

Er wordt nu dus een hoger gewicht toegekend aan de winst van onderneming I , aangezien er vaste kosten gedekt moeten worden (Armstrong, 2002). Maximalisatie van L naar P en a (of m) levert volgende resultaten op:

$$\frac{P - C_I}{P} = \frac{\theta}{\eta_x}$$

$$\frac{m - (C_I - C_a)}{m} = \frac{-\theta}{\eta_s}$$

$$\text{met } \theta = \frac{\lambda}{1 + \lambda}$$

$$\eta_x = -\frac{\partial X}{X} \frac{P}{\partial P} > 0$$

$$\eta_s = -\frac{\partial s}{s} \frac{m}{\partial m} > 0$$

η_x en η_s stellen respectievelijk de prijselasticiteit van de vraag naar het eindproduct en de elasticiteit van het aanbod van onderneming E m.b.t. de marge m voor (Armstrong et al., 1996). De term θ is een maatstaf voor de grootte van de vaste kosten van onderneming I . Wanneer er geen budgetrestrictie aanwezig is, dan is $\theta = 0$ en bekomen we terug het ‘first-best optimum’, waarbij $P = C_I$ en $a = C_a$. Is er wel een budgetrestrictie, zodat $\theta > 0$, dan geldt er:

$$P > C_I$$

$$a > C_a + (P - C_I) > C_a$$

De prijs van beide producten ligt nu hoger dan de respectievelijke marginale kosten, waarbij de verhoging gebeurt in proporties die invers gerelateerd zijn aan de vraag- en aanbodelasticiteit van de producten (Church & Ware, 2000). Iedere consument draagt bij tot het dekken van de vaste kosten, minder prijsgevoelige klanten dragen wel meer bij (Valletti & Estache, 1998). De

prijs van het eindproduct komt dus hoger te liggen naarmate de prijsgevoeligheid van de consument afneemt.

Naarmate de elasticiteit van het aanbod van E hoger komt te liggen, wordt de afwijking tussen de toegangsprijs en de kost van access kleiner (Church & Ware, 2000). Tevens kan worden afgeleid dat de access prijs onder Ramsey pricing hoger ligt dan de prijs die bekomen wordt op basis van de ECPR. Doordat a nu hoger komt te liggen, wordt er ruimte gecreëerd om de retailprijs te verlagen, zodat P dichterbij de marginale kost kan aanleunen. Dit komt dan ten goede van de welvaart (Armstrong et al, 1996).

2.3.2.3 Aanwezigheid van productdifferentiatie en aanbods substitutie

Wanneer er productdifferentiatie aanwezig is in de markt en wanneer de access service van I gesubstitueerd kan worden, dan kan er terug gebruik gemaakt worden van de welvaartsfuncties uit 2.3.1.4. Enkel veronderstelling (f) blijft hier behouden.

Wegens de mogelijkheid tot aanbods substitutie bestaat het gevaar dat een te hoge toegangsprijs tot duplicatie van het netwerk zal leiden. Daarom is het noodzakelijk dat access mogelijk gemaakt wordt tegen de marginale kost.

Indien er genoeg instrumenten voorhanden zijn (om toegang te verkrijgen moet er een prijs a betaald worden en per eenheid output wordt er een taks t gevraagd van E), kan productieve efficiëntie worden bereikt. $P, p = \psi(a) + t$ en a worden hier gekozen zodat de functie L gemaximaliseerd wordt.

$$L = v(P, p) + (1 + \lambda) [(P - C_I)X(P, p) + ((a - C_a)\psi'(a) + (p - \psi(a)))x(P, p)]$$

Er ontstaan dan een access prijs die gelijk is aan de marginale kost van access.

$$a = C_a$$

Kan er geen taks geheven worden, dan moet de access prijs twee functies vervullen: a moet productieve efficiëntie nastreven en moet tevens de prijs van de concurrentie beïnvloeden (Armstrong, 2002). Er moet dus een correct signaal gegeven worden i.v.m. de wenselijkheid van

aanbodsubstitutie en er moet tevens voor gezorgd worden dat de vaste kosten teruggewonnen kunnen worden (Church & Ware, 2000). De Lagrange functie ziet er nu als volgt uit:

$$L = v(P, \psi(a)) + (1 + \lambda) [(P - C_I)X(P, \psi(a)) + (a - C_a)\psi'(a)x(P, \psi(a))]$$

Maximalisatie naar a en $p = \psi(a)$ levert volgend resultaat op:

$$P = C_I + (a - C_a) \frac{z_P}{-X_P} + \frac{\theta P}{\eta_x}$$

$$a = C_a + \sigma(P - C_I) + \frac{\theta a}{\eta_z}$$

$$\text{met } \eta_x = -\frac{\partial X}{X} \frac{P}{\partial P} > 0$$

$$\eta_z = -\frac{\partial z}{z} \frac{a}{\partial a} > 0$$

De access prijs ligt hier terug hoger dan de prijs bekomen op basis van de (veralgemeende) ECPR (Armstrong, 2002). Er ontstaat dus opnieuw productieve inefficiëntie. De Ramsey mark-up $\theta a / \eta_z$ geeft dan het voordeel weer dat ontstaat door een lagere prijs P , die het gevolg is van hogere inkomsten uit access (Church & Ware, 2000).

2.3.2.4 Verschuiving van het Ramsey evenwicht: comparatieve statica

In wat volgt wordt een grafische voorstelling gegeven van de manier waarop het Ramsey evenwicht verschuift wanneer de parameters van het gebruikte model gewijzigd worden. De analyse gaat uit van het basismodel dat besproken werd onder 2.3.2.2.

Een Ramsey evenwicht (a, P) kan grafisch worden voorgesteld door een snijpunt van twee vergelijkingen. De eerste vergelijking wordt gevormd door gebruik te maken van de uitdrukkingen die de optimale toegangsprijs en de optimale prijs van het eindproduct weergeven wanneer de Ramsey techniek wordt toegepast. Worden beide uitdrukkingen opgelost naar θ en worden deze resultaten gelijkgesteld aan elkaar, dan bekomen we het volgend resultaat:

$$\frac{P - C_I}{P} \eta_x = \frac{(C_I - C_a) - (P - a)}{P - a} \eta_s$$

Vervolgens moet er ook rekening gehouden worden met de budgetrestrictie van onderneming I . Deze uitdrukking vormt de tweede vergelijking.

$$(P - C_I)X(P) - (P - a - (C_I - C_a))s(m) - F = 0$$

De analyse maakt gebruik van een lineaire vraagcurve, die gegeven wordt door:

$$X(P) = A - BP$$

De winstfunctie van onderneming E kan door onderstaande uitdrukking worden weergegeven.

$$\pi(m) = ms - \frac{1}{2\delta} s^2$$

Maximalisatie naar s levert volgend resultaat op:

$$\pi'(s) = m - \frac{1}{\delta} s = 0$$

Hieruit kan afgeleid worden dat $s = \delta m$. De maximale waarde van de winstfunctie wordt bijgevolg gegeven door:

$$\pi(m) = m(\delta m) - \frac{1}{2\delta} (\delta m)^2$$

De winstmaximaliserende output, die bekomen wordt door bovenstaande functie af te leiden naar m , is dan gelijk aan δm .

$$\pi'(m) = \delta m$$

De twee vergelijkingen die het Ramsey evenwicht bepalen, kunnen nu worden herschreven tot:

$$\frac{(C_I - C_a) - (P - a)}{P - a} - \frac{B(P - C_I)}{A - BP} = 0$$

$$(P - C_I)(A - BP) - (P - a - (C_I - C_a))\delta m - F = 0$$

De grafische voorstelling van de eerste vergelijking levert een rechte op, terwijl de tweede vergelijking door een ellips kan worden weergegeven. Het stelsel levert bijgevolg twee oplossingen op, aangezien de rechte en de ellips twee snijpunten hebben. Er is echter slechts één optimale oplossing (a, P) die de welvaartsfunctie W maximaliseert.

$$W = (P - a)^2 + \frac{1}{2}(A - BP)^2 + (1 + \lambda)[(P - C_I)(A - BP) - (P - a - (C_I - C_a))\delta m - F]$$

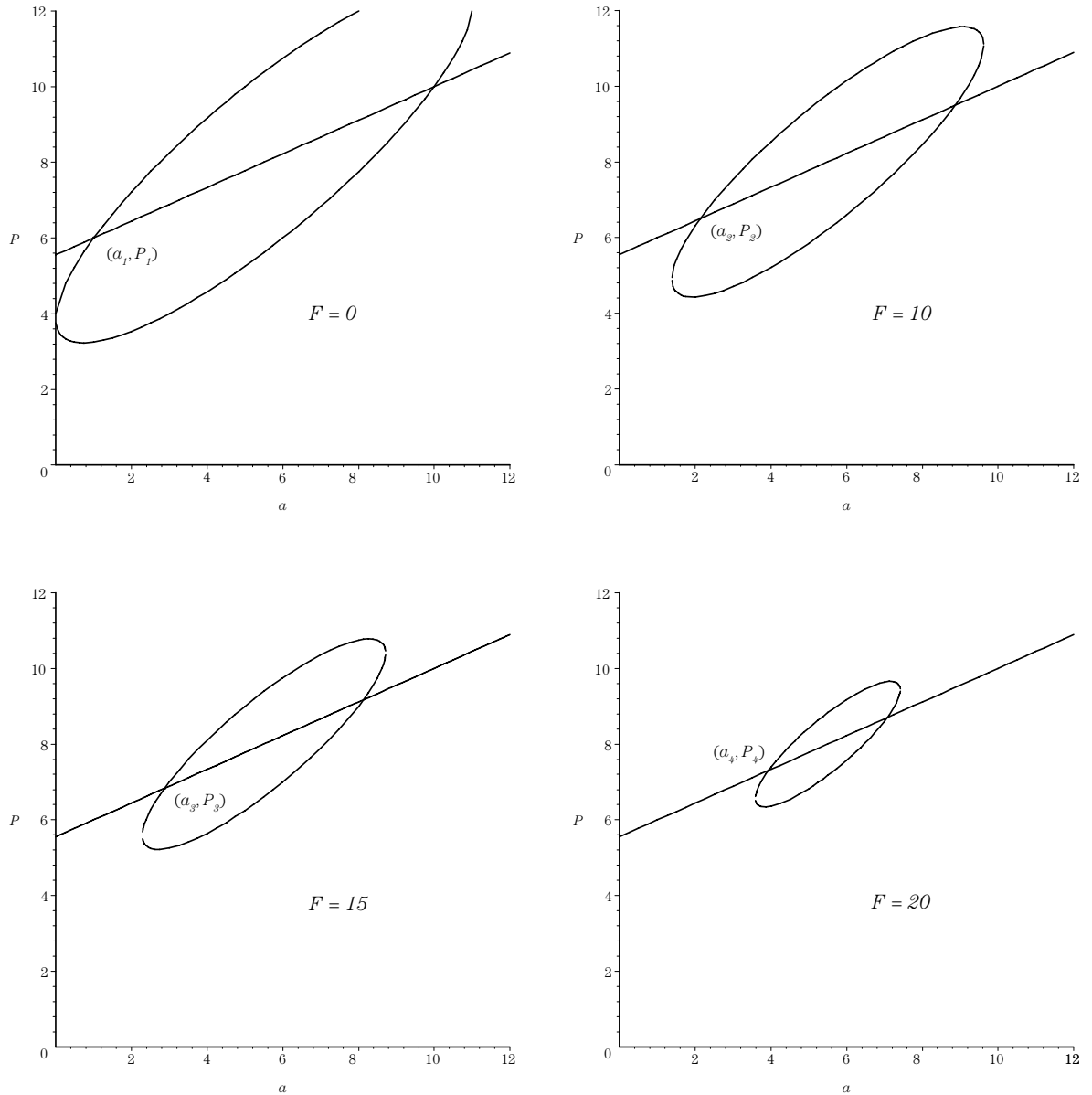
Uit de berekeningen blijkt dat het snijpunt waarbij de absolute waarde van het verschil tussen de retailprijs en de toegangsprijs het grootst is, telkens geprefereerd wordt. De welvaart ligt in dit model telkens hoger in het meest linkse snijpunt van de twee vergelijkingen.

Achtereenvolgens wordt de invloed nagegaan van een wijziging van de parameters F , C_a , C_I en B op het Ramsey evenwicht. Er wordt vertrokken van volgende initiële waarden voor het model: $A = 10$, $B = 1$, $\delta = 3$, $C_I = 6$, $C_a = 1$ en $F = 10$, waarbij telkens één parameter zal variëren.

- Wijziging van de vaste kosten F

Figuur 2.2 geeft weer in welke mate het Ramsey evenwicht evolueert bij een wijziging van de vaste kosten F . Wanneer de vaste kosten gelijk zijn aan nul, dan is het evenwicht uiteraard gelijk aan $(1, 6)$. De prijs van access en de prijs van het eindproduct zijn in dit geval namelijk gelijk aan hun respectievelijke marginale kosten. Wanneer de vaste kosten toenemen, dan vindt er enkel een wijziging plaats van de tweede vergelijking. De doorsnede van de ellips die de budgetrestrictie weergeeft, wordt kleiner naarmate F stijgt. Bij een toename van de vaste kosten, stijgt de prijs van beide producten. De evenwichtsprijs van access stijgt echter veel sneller dan de prijs van het eindproduct. Wanneer de vaste kosten gelijk zijn aan 10, dan wordt het Ramsey evenwicht in dit voorbeeld gegeven door $(2.1, 6.5)$, bij vaste kosten gelijk aan 20 is het optimum

gelijk aan (3.9,7.3). De vaste kosten worden dus eerst gerecupereerd via een hogere toegangsprijs, aangezien deze praktijk het voordeligst is voor de welvaart.

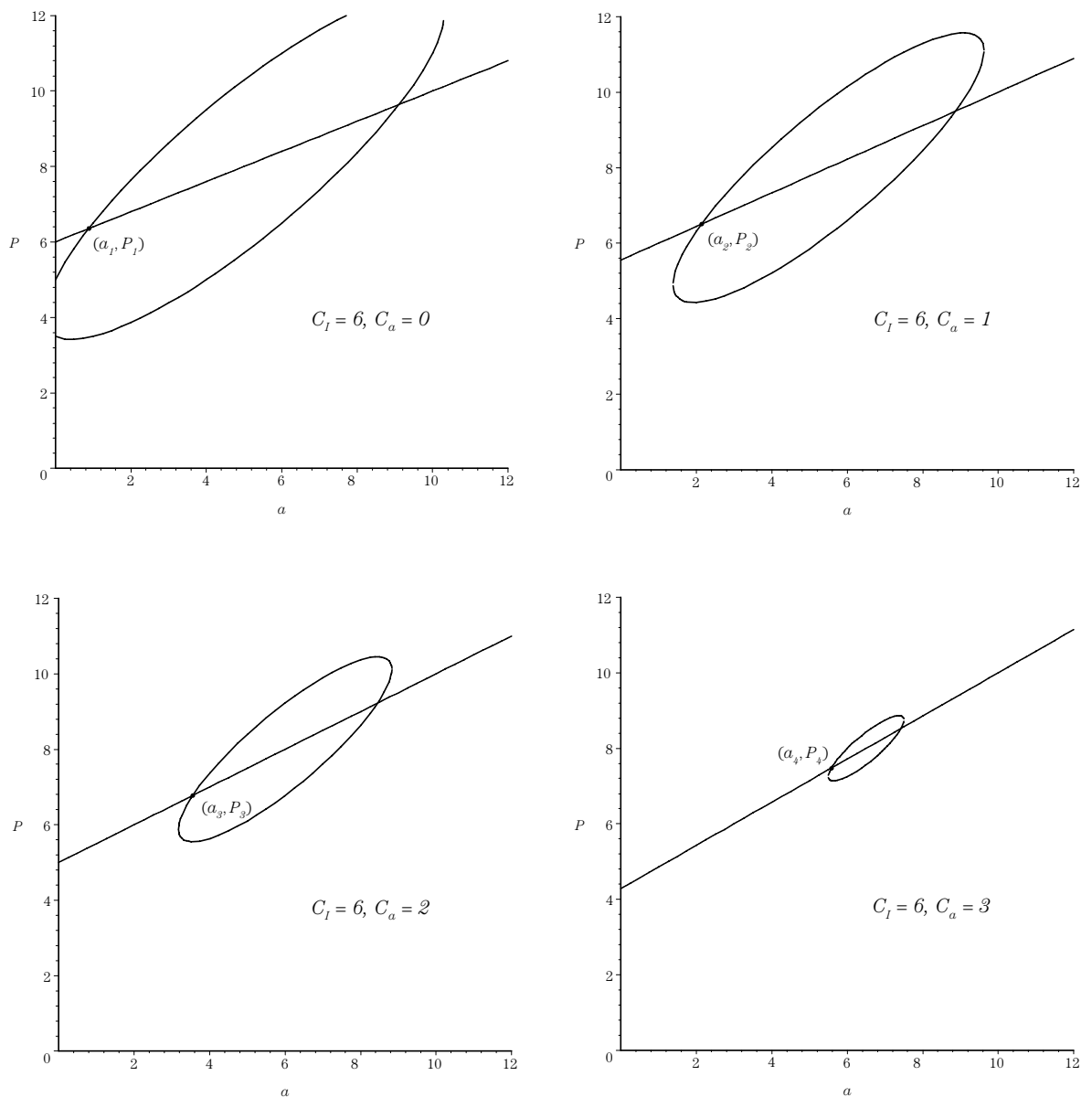


Figuur 2.2: Invloed van de vaste kosten op het Ramsey evenwicht (eigen ontwikkeling)

- Wijziging van de marginale kost van access C_a

Figuur 2.3 toont aan dat er een verschuiving van beide vergelijkingen plaatsgrijpt wanneer de marginale kost van access wijzigt. Een verhoging van de marginale kost van access zorgt ervoor dat de rechte naar rechts verschuift, terwijl de doorsnede van de ellips kleiner wordt. Deze twee effecten zorgen ervoor dat de prijs van access en de prijs van het eindproduct hoger komen te

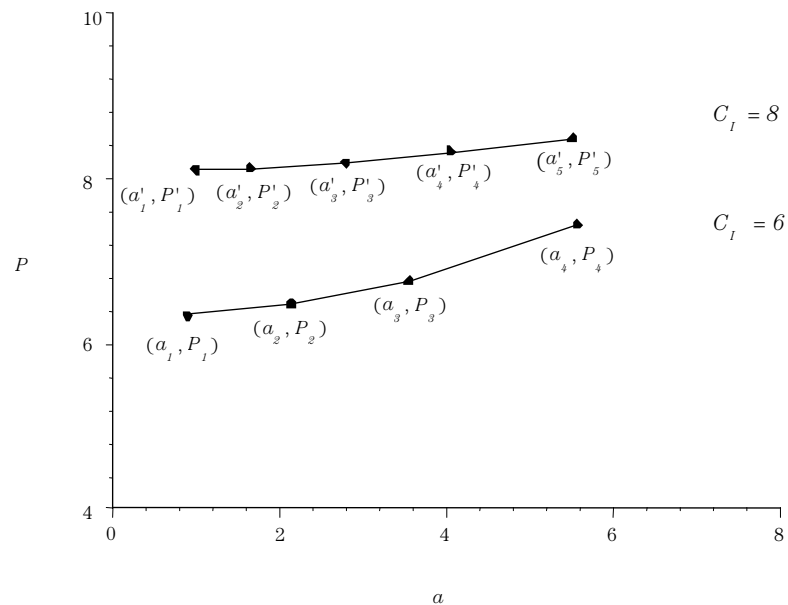
liggen. Een verhoging van de marginale kost van access beïnvloedt echter voornamelijk de prijs van access. Gaat er geen kost gepaard met het produceren van access, dan is het optimaal om een toegangsprijs gelijk aan 0.9 te vragen en een retailprijs gelijk aan 6.4 bij vaste kosten gelijk aan 10. Is de marginale kost van access gelijk aan 3, dan wordt het optimum gegeven door (5.6,7.5). De prijs van access is dus sterk gestegen. Een verhoging van de marginale kost heeft echter ook een verhoging van de retailprijs tot gevolg. De stijging van de prijs van het eindproduct is hier relatief beperkt.



Figuur 2.3: Invloed van de marginale kost van access op het Ramsey evenwicht (eigen ontwikkeling)

- Wijziging van de marginale kost van het eindproduct C_I

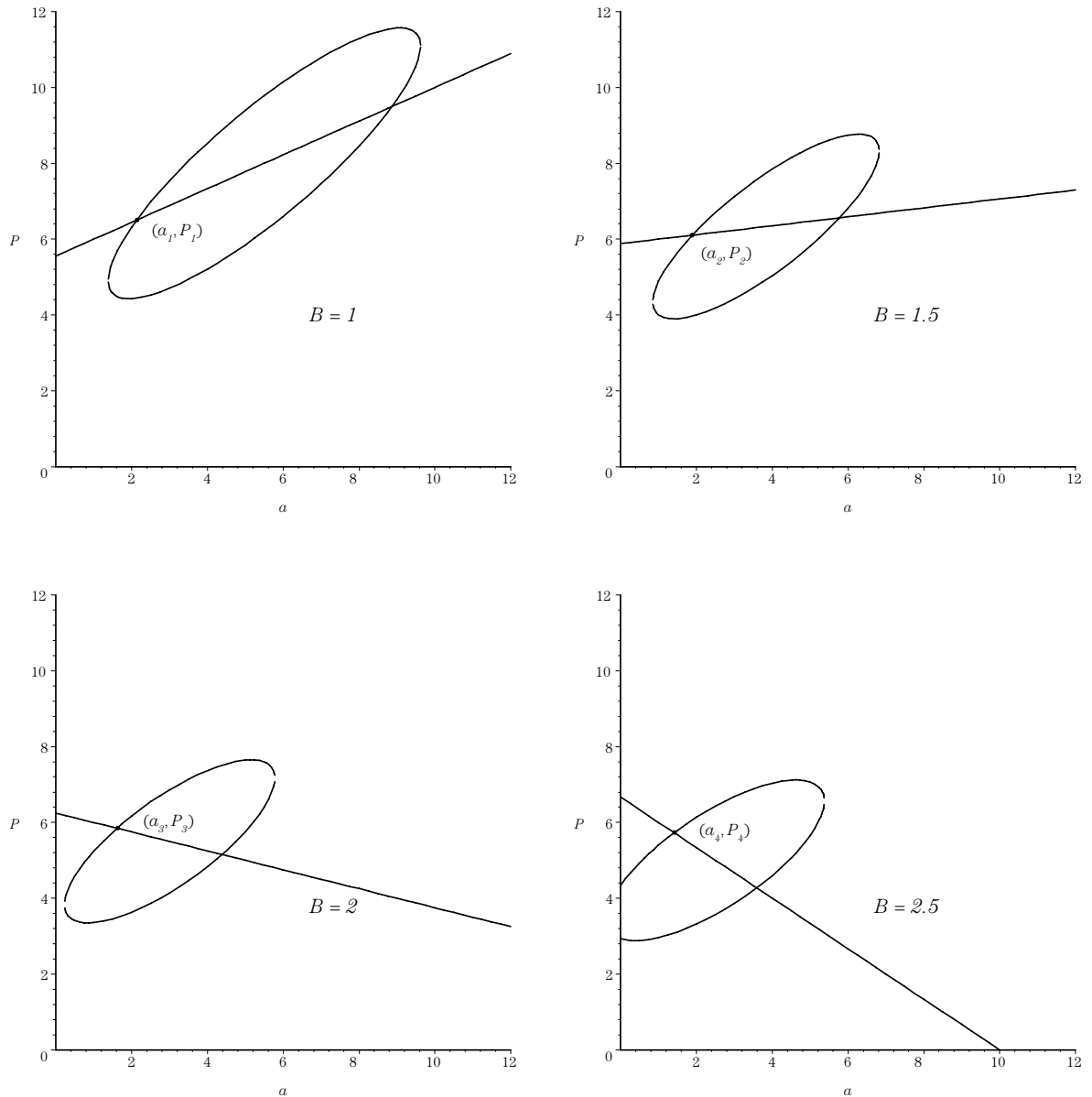
Figuur 2.4 geeft weer in welke mate de toegangsprijs en de prijs van het eindproduct wijzigen bij een verandering van de marginale kost van access en bij een wijziging van de marginale kost van het eindproduct. De koppels (a_i, P_i) geven de evenwichtswaarden weer bij een marginale kost van het eindproduct gelijk aan 6 en bij een marginale kost van access gaande van 0 tot 3. De koppels (a'_i, P'_i) geven de evenwichtspunten weer bij C_I gelijk aan 8 en bij een marginale kost van access gaande van 0 tot 4. Wanneer de marginale kost van het eindproduct stijgt en wanneer de marginale kost van access laag is, dan zet de hogere marginale kost van het eindproduct zich bijna volledig door in de retailprijs. Wanneer C_a hoger ligt is dit niet het geval.



Figuur 2.4: Invloed van de marginale kost van het eindproduct op het Ramsey evenwicht (eigen ontwikkeling)

- Wijziging van de helling B van de vraagcurve

Een stijlere helling van de vraagcurve B betekent dat de elasticiteit van de vraagcurve toeneemt. Klanten worden dan prijsgevoeliger. Een hogere elasticiteit leidt bijgevolg tot een daling van zowel de access prijs als de retailprijs. Dit wordt aangetoond in Figuur 2.5. Verder kan opgemerkt worden dat de voorkeur bij een hoge elasticiteit uitgaat naar het snijpunt dat een hogere prijs van het eindproduct en een lagere toegangsprijs met zich meebrengt. In alle vorige analyses was dit niet het geval. De voorkeur gaat namelijk meestal uit naar een hogere prijs van access, die ruimte biedt voor een lagere retailprijs (eigen ontwikkeling).



Figuur 2.5: Invloed van de helling van de vraagcurve op het Ramsey evenwicht (eigen ontwikkeling)

2.3.2.5 Evaluatie van Ramsey pricing

Uit de definitie volgt dat Ramsey pricing de beste manier is om de prijzen vast te leggen, aangezien deze techniek de hoogste welvaart oplevert. Omdat Ramsey pricing veel informatie vergt, die meestal niet in handen is van de regulators, is de methode praktisch moeilijk uit te voeren. Er kan wel een beroep gedaan worden op schattingen (Armstrong, 2002). Schattingsfouten kunnen dan aanzienlijke efficiëntieverliezen met zich meebrengen (Armstrong et al., 1996). Prijsbeslissingen kunnen ook gedecentraliseerd worden. De onderneming is namelijk meestal beter op de hoogte van haar kosten en van de vraag- en aanbodelasticiteiten.

Er kan bijvoorbeeld een globale ‘price cap’ opgelegd worden aan ondernemingen, waarbinnen ze vrij zijn om de structuur van de prijzen van intermediaire en eindproducten te bepalen. De ‘price cap’ ziet er als volgt uit:

$$\sum_{k=1}^n w_k p_k \leq \bar{P}$$

waarbij w_k het gewicht van elke prijs p_k voorstelt in de ‘korf’. \bar{P} stelt de gemiddelde prijs voor die niet overschreden mag worden (Laffont & Tirole, 2000). Er wordt verondersteld dat de relatieve prijzen de relatieve kosten of elasticiteiten beter zullen weerspiegelen als de onderneming vrij is om de prijsstructuur te kiezen (Vickers, 1998). Een ‘price cap’ kan zelfs aanleiding geven tot de optimale Ramsey prijsstructuur (Laffont & Tirole, 2000).

Ramsey pricing leidt verder tot prijsdiscriminatie, wat als wenselijk wordt beschouwd (Armstrong, 2002). Prijsdiscriminatie op basis van de vraagelasticiteit is echter niet altijd aanvaardbaar. Vele netwerksectoren leveren namelijk diensten van vitaal belang en worden gekenmerkt door een rigide vraag. Het toepassen van de Ramsey techniek leidt dan tot een hoge prijs, wat onaanvaardbaar is voor de arme bevolking (Valletti & Estache, 1998). De methode wordt ook niet veel toegepast voor het bepalen van retailprijzen. Aangezien deze prijzen het meest zichtbaar zijn, ervaren beslissingnemers meer politieke en publieke druk bij de keuze ervan (Armstrong, 2002). Prijsdiscriminatie kan ook tegenstrijdig zijn met het mededingingsbeleid (Valletti & Estache, 1998).

2.4 Access pricing onder verticale integratie: deregulering van P

De laatste decennia werden er ingrijpende veranderingen doorgevoerd in verschillende netwerksectoren, waaronder ook de telecommunicatie-industrie. Concurrentie werd geïntroduceerd en er ontstond een tendens tot liberalisering. Controle op de monopolieprijzen die ondernemingen aanrekenen voor hun eindproduct verdwijnt hierbij geleidelijk aan. Regulerende overheden beschikken dan nog slechts over één instrument, namelijk de access prijs, om hun taken waar te maken (Church & Ware, 2000).

2.4.1 Basismodel

In de eerste plaats wordt er terug uitgegaan van het basismodel dat in 2.3.1.2. aan bod kwam. Veronderstelling (d) wordt verlaten, aangezien de retailprijs hier niet onderworpen is aan enige regelgeving. Wanneer de prijs van het eindproduct vrij bepaald kan worden, dan zal onderneming I een prijs kiezen die haar winsten maximaliseert, gegeven de toegangsprijs a . De totale afgeleide van de winstfunctie van I wordt gegeven door:

$$\Pi'(P, m) = \Pi_P + \Pi_m = (X - s) + (P - C_1)X' - [m - (C_I - C_a)]s' = 0$$

Voorgaande uitdrukking kan herschreven worden, rekening houdende met het feit dat de prijs $P(a)$ van het eindproduct gekozen wordt in functie van de gereguleerde access prijs. Wordt de vergelijking vervolgens afgeleid naar a en opgelost naar $P'(a)$, dan ontstaat er een uitdrukking die weergeeft hoe de retailprijs evolueert in functie van a :

$$P'(a) = \frac{\Pi_{mm}}{\Pi_{mm} + \Pi_{PP}}$$

$$\text{met } \Pi_{mm} = -2s' + [m - (C_I - C_a)]s'' > 0$$

$$\Pi_{PP} = 2X' + (P - C_1)X'' > 0$$

Hieruit kan worden afgeleid dat $P'(a)$ tussen 0 en 1 ligt. Dit betekent dat een hogere access prijs een hogere evenwichtswaarde van de retailprijs met zich mee brengt (Armstrong & Vickers, 1998). Hoe meer winst de verkoop van access oplevert, hoe zwakker dus de prijzenconcurrentie op de retailmarkt zal zijn. Deze bevinding is tegenstrijdig met de resultaten op basis van Ramsey pricing, waar een hoge access prijs ruimte creëert voor een lagere retailprijs (Armstrong, 2002). Een hogere toegangsprijs leidt echter ook tot een dalende marge m .

De totale welvaart bij een prijs $P(a)$ kan als volgt worden weergegeven:

$$W = v(P(a)) + \pi(P(a) - a) + \Pi(P(a), a)$$

Maximalisatie van de welvaart naar a , rekening houdende met het feit dat de afgeleide van de winstfunctie van onderneming I naar $P(a)$ gelijk is aan 0, levert volgend resultaat op:

$$m - (C_I - C_a) = \frac{X - s}{s'} P' > 0$$

Wordt de totale afgeleide van de winstfunctie van I opgelost naar $m - (C_I - C_a)$ en wordt het resultaat vervolgens gesubstitueerd in de bovenstaande uitdrukking, dan ontstaat volgende vergelijking:

$$\frac{P - C_I}{P} = \frac{\mu}{\eta_X} (1 - P') > 0$$

$$\text{met } \mu = \frac{X - s}{X}$$

$$\eta_X = -\frac{\partial X}{X} \frac{P}{\partial P}$$

Door de twee bovenstaande resultaten op te lossen naar $X - s$, bekomen we ten slotte een vergelijking die de relatie weergeeft tussen de optimale access prijs en de marginale kost van access.

$$(a - C_a)(1 - P') = (P - C_I) \left(1 - \frac{s' - X'}{s'} P' \right)$$

De termen $(1 - P')$ en $(P - C_I)$ zijn beide positief zodat het teken van $(a - C_a)$ gelijk is aan het teken van de laatste term in bovenstaande uitdrukking. Enkel wanneer $X(P)$ en $s(m)$ lineair zijn, is a gelijk aan de marginale kost van access. $P'(a)$ wordt dan namelijk gegeven door:

$$P'(a) = \frac{s'}{s' - X'}$$

Zijn de vraag- en aanbodfuncties niet lineair dan kan a zowel kleiner als groter zijn dan de marginale kost van access. Een toegangsprijs die gelijk is aan C_a is dan echter niet mogelijk. Het model bevat namelijk twee elementen die tot inefficiënties kunnen leiden. Enerzijds ontstaat er een te hoge retailprijs bij een gegeven marge m . Hierdoor treedt er onderconsumptie en dus allocatieve inefficiëntie op. Anderzijds wordt er een te hoge marge gekozen bij een gegeven prijs van het eindproduct P .

Allocatieve en productieve efficiëntie kunnen in dit geval dus niet samen bereikt worden aangezien er slechts één enkel instrument, namelijk a , voorhanden is. Er moet dus gezocht worden naar een optimale trade-off tussen beide objectieven. Een hogere access prijs leidt tot een hogere retailprijs, waardoor er onderconsumptie ontstaat. De marge m daalt echter wanneer de toegangsprijs stijgt, zodat productieve inefficiëntie gedeeltelijk wordt tegengegaan.

Indien m niet zou variëren met a , wat zich voordoet bij een prijs $P'(a) = 1$, dan zou de output van onderneming E niet beïnvloed worden door a . In dit geval wordt de prijs van access zo bepaald dat er allocatieve efficiëntie optreedt, wat betekent dat $P = C_I$. $P'(a)$ is echter kleiner dan 1, zodat de output van E daalt bij een hogere access prijs. De optimale retailprijs ligt dan hoger dan de marginale kost C_I . Wordt de toegangsprijs zodanig gekozen dat $m = C_I - C_a$, dan treden er optimale productiebeslissingen op, ten koste van de allocatieve efficiëntie. In dit geval is het optimaal om enige productieve inefficiëntie te tolereren zodat $m > C_I - C_a$ (Armstrong & Vickers, 1998).

2.4.2 Aanwezigheid van productdifferentiatie en aanbodssubstitutie

Wordt het basismodel terug uitgebreid, zodat er ruimte ontstaat voor vraag- en aanbodssubstitutie, dan kan er verwezen worden naar 2.3.1.4. Er wordt nu echter geen opsplitsing gemaakt naargelang er wel of geen outputtaks t kan worden geheven. Deregulering van de retailprijs van I impliceert namelijk ook de afwezigheid van een dergelijke taks.

Net zoals in het voorgaande geval wordt er een toegangsprijs gekozen die de totale welvaart W maximaliseert.

$$W = v(P(a), \psi(a)) + \Pi(P(a), a)$$

Rekening houdende met het feit dat I een winstmaximaliserende prijs $P(a)$ kiest, ontstaat er terug een uitdrukking die in verband kan worden gesteld met de ECPR.

$$a = C_a + \sigma(P(a) - C_I) - \frac{X P'}{-z_a}$$

$$\text{met } \sigma = \frac{X_p \psi'(a)}{-z_a}$$

De access prijs ligt lager dan de toegangsprijs die ontstaat wanneer de prijs van het eindproduct van de dominante onderneming wel gereguleerd wordt. De toegangsprijs wordt dan namelijk gegeven door de veralgemeende ECPR. Wanneer de retailprijs van onderneming I vrij bepaald kan worden, is het optimaal om een 'mark-down' toe te passen ten opzicht van de ECPR. Hierdoor kan P namelijk gedeeltelijk gecontroleerd worden. Een lagere access prijs brengt namelijk een lagere retailprijs P met zich mee, wat voordelig is voor de welvaart. De toegangsprijs ligt hier dus lager dan de ECPR aangezien a en P positief gerelateerd zijn.

Bovenstaand resultaat zegt echter weinig over de relatie tussen de access prijs en de marginale kost van access. Het resultaat kan niet éénduidig bepaald worden en is afhankelijk van de optimale trade-off tussen drie objectieven die a moet nastreven. Hiertoe behoren het verzekeren van productieve efficiëntie, het nastreven van allocatieve efficiëntie en het toezien op de marktmacht van onderneming I (Armstrong, 2002).

Hoofdstuk 3

Two-way access pricing

Hoofdstuk drie legt zich toe op het bepalen van interconnectietarieven en retailprijzen wanneer verschillende ondernemingen, die over essentiële inputs beschikken, concurreren om klanten tot hun onderneming te binden. Vooreerst wordt er een relatief eenvoudige situatie bestudeerd, waarbij een lineaire prijszetting gehanteerd wordt in afwezigheid van prijsdiscriminatie. Het model wordt zowel toegepast op een ontwikkelde markt als op een markt in transitie. Verder wordt er aandacht geschonken aan de impact van de wijziging van een aantal veronderstellingen op de resultaten van het basismodel. Doorheen het hoofdstuk wordt nagegaan of er onder two-way access pricing tevens een rol bestaat voor de regulerende overheid.

3.1 Inleiding

In het verleden spitte de access pricing literatuur zich voornamelijk toe op de one-way access problematiek, waarbij slechts één onderneming over een bottleneckinfrastructuur beschikt. Technologische veranderingen hebben echter nieuwe transmissiesystemen tot stand gebracht en hebben ervoor gezorgd dat de kost om netwerkinfrastructuur te bouwen, daalde (de Bijl & Peitz, 2000). Ontwikkelingen in de mobiele telefonie markt en het ontstaan van alternatieve vaste infrastructuur hadden tot gevolg dat het belang van bottleneckinfrastructuur daalde in de telecommunicatie-industrie (European Economy, 1999). Lokale netwerken kunnen bijgevolg niet meer als een natuurlijk monopolie beschouwd worden (Dessein, 2002). Door de introductie

van lokale concurrentie is de focus in de literatuur dus verschoven naar markten die gekenmerkt worden door two-way interconnectie (Berger, 2002).

Interconnectie is noodzakelijk aangezien telefonie maximale voordelen biedt wanneer iedereen bereikbaar is voor iedereen. Niet alle consumenten zijn namelijk aangesloten tot hetzelfde netwerk. Klanten die geabonneerd zijn op verschillende netwerken wensen met elkaar in contact te treden, zodat ondernemingen toegang moeten verlenen tot elkaars netwerk (de Bijl en Peitz, 2000). Zo kunnen oproepen van het ene netwerk naar het andere netwerk verstuurd worden en kunnen oproepen van een ander netwerk ontvangen worden (Bouckaert, 2001). Ondernemingen moeten hierbij de vitale inputs van de concurrent aankopen (Armstrong, 1998). Er wordt dan een interconnectieprijs betaald voor elke eenheid communicatie die afgehandeld wordt op het netwerk van de concurrent (Laffont et al., 1997).

Wanneer er slechts één onderneming beschikt over de faciliteiten die essentieel zijn om actief te kunnen zijn in de markt, dan is het evident dat regulering van de access prijs noodzakelijk is. Omtrent de regulering van interconnectieprijsen onder two-way access pricing is er echter nog geen consensus bereikt. Nieuw-Zeeland past bijvoorbeeld een 'laissez-faire' politiek toe en weigert elke vorm van regulering van de access prijs. De UK past daarentegen een strikte regulering toe (Dessein, 2002).

Is een industrie in een mature fase belandt, waarin symmetrische ondernemingen actief zijn, dan bestaat het gevaar dat die ondernemingen interconnectieprijsen zullen kiezen die samenwerking in de retailmarkt tot stand brengen. Vanuit dit standpunt is regulering noodzakelijk om collusie te voorkomen. Bestaan er echter sterke asymmetrieën tussen verschillende ondernemingen in de markt, dan is regulering noodzakelijk om toetreding en concurrentie mogelijk te maken, net zoals onder one-way access pricing (Laffont et al., 1997).

Two-way access pricing kan zowel in de telecommunicatiesector van belang zijn als in andere sectoren, waaronder de transportsector en de banksector. In de telecommunicatie-industrie is de problematiek onder andere van belang bij internationale telefonie. In dit geval is er geen concurrentie voor eindgebruikers. Two-way access pricing is echter vooral belangrijk wanneer er competitie aanwezig is in de lokale telefoniemarkt en waarbij er wel concurrentie optreedt voor eindgebruikers (Armstrong, 1998). In dit hoofdstuk wordt enkel ingegaan op het laatste geval.

In wat volgt wordt een model opgebouwd dat lokale competitie modelleert. Vooreerst worden de basisveronderstellingen besproken. Deze worden achtereenvolgens toegepast op een symmetrische markt zonder regulering en op een asymmetrische markt, waarbij de retailprijs

van de dominante onderneming gereguleerd wordt. Verder wordt het symmetrisch model aangepast, zodat er ruimte ontstaat voor een niet-lineaire prijszetting en voor prijsdiscriminatie naargelang een oproep op het eigen netwerk of op het netwerk van de concurrent wordt afgehandeld.

3.2 Lokale competitie: basismodel

Veronderstel dat er twee netwerken A en B aanwezig zijn in een bepaald geografisch gebied met populatie S , die verbonden zijn met elkaar. De netwerkoperatoren bieden allebei slechts één horizontaal gedifferentieerde dienst aan, nl. telefonie en concurreren met elkaar om een zo groot mogelijk aantal abonnees aan te trekken. Elke klant is slechts aangesloten tot één netwerk.

Indien een klant een nutshoeveelheid u_A ontvangt door aangesloten te zijn tot netwerk A en indien netwerk B een nutshoeveelheid u_B oplevert, dan kan het marktaandeel van A weergegeven worden als een functie $s(u_A - u_B)$ van het verschil in nut dat beide netwerken opleveren. Het marktaandeel van B is dan gelijk aan $1 - s(u_A - u_B)$. De functie s is stijgend in $u_A - u_B$, zodat het marktaandeel van een bepaalde operator toeneemt naarmate het verschil in nut stijgt (Armstrong, 1998).

Een voorbeeld van de functie s wordt bekomen door gebruik te maken van het Hotelling model. Hierbij wordt verondersteld dat twee bedrijven A en B gelokaliseerd zijn aan de uiteinden van een interval $[0, 1]$ waarbinnen de consumenten uniform verdeeld zijn. Een consument die zich op de positie $y \in [0, 1]$ bevindt, ontvangt een nutshoeveelheid $u_A - \alpha y$ of $u_B - \alpha(1 - y)$ wanneer hij respectievelijk tot netwerk A of B aangesloten is. $\alpha > 0$ stelt de transportkost voor en is een maatstaf voor de substitueerbaarheid tussen de verschillende diensten. Hoe kleiner de transportkost, hoe hoger de substitueerbaarheid (Armstrong, 2002). De functie s kan nu voorgesteld worden door de volgende uitdrukking:

$$s(u_A - u_B) = \frac{1}{2} + \frac{u_A - u_B}{2\alpha}$$

$$\text{met } |u_A - u_B| \leq \alpha$$

$$s = 1 \quad \text{als } u_A \geq u_B + \alpha$$

$$s = 0 \quad \text{als } u_B \geq u_A + \alpha$$

De kost van een oproep is tweeledig: om een oproep te versturen, moet er een kost c_i^O gedragen worden door netwerk i ($i = A, B$). Het afwickelen van een oproep brengt een kost c_i^T voor het netwerk i met zich mee (Armstrong, 1998). Het afwickelen van een gesprek op het netwerk van de concurrent betekent echter dat er toegang verkregen moet worden tot dat netwerk: de operator die de oproep verstuurt moet daartoe een interconnectieprijs a_i betalen aan de operator die de oproep afwikkelt. De kost van een 'off-net' oproep bedraagt dus $c_i^O + a_j$, terwijl de kost van een 'on-net' oproep $c_i^O + c_i^T$ bedraagt (Bouckaert, 2001). Er ontstaat tevens een vaste kost c_i^F wanneer een klant aangesloten wordt op het netwerk i (Armstrong, 1998).

De prijs van een oproep bedraagt p_i en wordt verondersteld gelijk te zijn voor on- en off-net oproepen. De prijs om een gesprek te voeren is dus gelijk ongeacht een oproep op het eigen netwerk of op het netwerk van de concurrent wordt afgewikkeld. Bij een prijs p_i wordt de vraag naar telefonie per gebruiker weergegeven door de functie $x(p_i)$. De vraag per gebruiker hangt dus enkel af van de prijs die onderneming i aanrekent.

Met de vraagfunctie $x(p_i)$ gaat er een consumentensurplus $v(p_i)$ gepaard, zodat $v'(p_i) = -x(p_i)$. Er wordt verondersteld dat er enkel nut gepaard gaat met het opbellen en niet met het opgebeld worden, zodat $v(p_i) = u_i$. Het marktaandeel van onderneming i kan bijgevolg geschreven worden als een functie $s(v(p_A) - v(p_B))$ van het verschil in de prijzen die beide netwerken aanrekenen. Het totaal aantal oproepen dat verstuurd wordt vanuit netwerk A kan dan geschreven worden als het product van het aantal abonnees van onderneming A , nl. $s(v(p_A) - v(p_B)) S$ en de vraag naar telefonie per gebruiker $x(p_A)$. Het totaal aantal verstuurde oproepen stijgt wanneer de prijs van de concurrent stijgt, aangezien het marktaandeel van onderneming A hierdoor groter wordt (Armstrong, 1998).

Het belpatroon van consumenten wordt verondersteld evenredig te zijn met het marktaandeel van de operatoren. Dit betekent dat de kans dat een oproep afgewikkeld wordt op het netwerk A

gelijk is aan s , terwijl de kans dat een oproep afgewikkeld wordt op het netwerk B gelijk is aan $1 - s$ (Bouckaert, 2001). De netto in- of uitstroom van off-net oproepen van B naar A kan dan worden weergegeven door de functie $z(p_A, p_B)$, die tevens de netto vraag naar access door onderneming B voorstelt.

$$z(p_A, p_B) = sS(1-s)[x(p_B) - x(p_A)]$$

Zijn de prijzen op de retailmarkt gelijk, dan is de netto vraag naar access gelijk aan 0. Zijn de prijzen verschillend, dan kent het netwerk met de laagste prijs een netto-uitstroom van off-net oproepen, wat een access deficit tot gevolg heeft.

Aan de hand van voorgaande gegevens kunnen de winstfuncties van onderneming A en B nu opgesteld worden.

$$\begin{aligned}\Pi_A &= sSx(p_A)(p_A - c_A^O - (sc_A^T + (1-s)a_B)) - sSc_A^F + sS(1-s)x(p_B)(a_A - c_A^T) \\ \Pi_B &= (1-s)Sx(p_B)(p_B - c_B^O - ((1-s)c_B^T + sa_A)) - (1-s)Sc_B^F + s(1-s)Sx(p_A)(a_B - c_B^T)\end{aligned}$$

Gebruik makende van de uitdrukking $\pi_i(p_i) = x(p_i)(p_i - c_i^O - c_i^T) - c_i^F$ en veronderstellend dat beide ondernemingen een zelfde interconnectieprijs $a_A = a_B = a$ aanrekenen, kunnen voorgaande winstfuncties herschreven worden tot:

$$\begin{aligned}\Pi_A &= s(v(p_A) - v(p_B))S\pi_A(p_A) + z(p_A, p_B)(a - c_A^T) \\ \Pi_B &= [1 - s(v(p_A) - v(p_B))]S\pi_B(p_B) - z(p_A, p_B)(a - c_B^T)\end{aligned}$$

Beide ondernemingen halen dus inkomsten uit twee verschillende bronnen: een onderneming behaalt inkomsten uit haar retailactiviteit en er worden tevens opbrengsten gehaald uit het kopen en verkopen van access (Armstrong, 1998). Een wijziging in de retailprijs van een operator beïnvloedt deze inkomsten op een ongelijke manier. Een kleine prijsverlaging leidt bijvoorbeeld tot een hoger marktaandeel ('market share effect') en brengt eventueel een hogere retailwinst met zich mee ('retail revenue effect'). Een prijsdaling zorgt er echter ook voor dat er een netto-uitstroom van off-net oproepen ontstaat, waardoor er een access deficit optreedt. Dit

‘access revenue effect’ is vooral belangrijk wanneer de interconnectieprijs hoog is en wanneer operatoren een zelfde marktaandeel hebben (Laffont et al., 1997). Het bestaan van deze conflicterende effecten is essentieel voor de resultaten van het model (Kim & Kim, 2001).

3.2.1 Symmetrisch model zonder regulering

3.2.1.1 Omschrijving

In de eerste plaats wordt uitgegaan van een mature markt, waarin twee symmetrische operatoren aanwezig zijn. Dit betekent dat beide netwerken alle klanten kunnen bedienen, zodat alle consumenten de keuze hebben om zich bij één van de operatoren aan te sluiten (Laffont et al., 1997). De netwerken zijn symmetrisch in termen van de vraag, zodat $s(u_A - u_B)$ gelijk is aan $1 - s(u_B - u_A)$ en hebben tevens een zelfde kostenstructuur, zodat $c_i^O = c^O$, $c_i^T = c^T$ en $c_i^F = c^F$. Een mature markt veronderstelt daarnaast dat A en B zelf de prijs op de markt van het eindproduct kunnen bepalen. Dit betekent dat beide operatoren een prijs zullen kiezen die hun winst maximaliseert, gegeven de prijs van de concurrent. De retailprijzen worden bepaald nadat de interconnectieprijs gezamenlijk werd vastgelegd door A en B (Armstrong, 1998).

3.2.1.2 Maximalisatie van de industriewinst

De gezamenlijke winst van A en B kan geschreven worden als de som van de retailwinsten, aangezien een netto-instroom van off-net oproepen van B naar A een even grote netto-uitstroom van off-net oproepen van A naar B tot gevolg heeft. Er moet dus geen rekening gehouden worden met de te betalen interconnectietarieven.

$$\Pi_A + \Pi_B = s S \pi_A(p_A) + (1-s) S \pi_B(p_B)$$

De gezamenlijke winst van A en B kan ook voorgesteld worden door $S \pi(p)$ waarbij p^* de winstmaximaliserende prijs voorstelt en $\pi(p^*) \geq 0$.

$$S \pi(p) = S x(p)(p - c^O - c^T) - S c^F$$

Uit de twee voorgaande uitdrukkingen kan dan afgeleid worden dat de winst van beide ondernemingen gemaximaliseerd wordt bij een prijs $p^* = p_A = p_B$.

Wordt de winst van netwerk A gemaximaliseerd naar p_A , gegeven de access prijs a , en wordt de eerste afgeleide vervolgens geschreven in functie van a , dan bekomen we de volgende uitdrukking:

$$a = c^T + \frac{-\partial (s S \pi(p_A)) / \partial p_A}{\partial z(p_A, p_B) / \partial p_A}$$

Bovenstaande formule kan als een toepassing van de ECP-regel worden beschouwd: de eerste term, c^T , geeft de directe kost weer van het aanbieden van access aan de concurrent, terwijl de tweede term de opportuiniteitskost van het verlenen van een marginale eenheid netto access aan B voorstelt. Een stijging van de netto vraag naar access met één eenheid, die veroorzaakt wordt door een kleine prijswijziging, heeft namelijk een daling van de retailwinst van onderneming A tot gevolg (Armstrong, 1998).

Rekening houdende met het feit dat $p_A = p_B = p^*$ (zodat $s = 0.5$) en met het feit dat $\pi'(p^*) = 0$, kan het voorgaande herschreven worden tot (Armstrong, 2002):

$$a^* = c^T + \frac{2x(p^*)}{-\alpha x'(p^*)} \pi(p^*)$$

a^* is dan de optimale access prijs die een prijs p^* in stand houdt zodat de winst van beide ondernemingen gemaximaliseerd kan worden (Kim & Kim, 2001). a^* is hoger dan de kost c^T om een oproep af te handelen en komt hoger te liggen naarmate de vraag naar het eindproduct inelastisch is (x/x' is hoog), naarmate de substitueerbaarheid tussen de netwerken hoog is (α is klein) en naarmate de retailwinst $\pi(p^*)$ per gebruiker hoger komt te liggen.

Bij een interconnectieprijs a^* heeft een onderneming geen incentive om af te wijken van p^* . Wanneer een onderneming een prijsverlaging doorvoert, leidt dit namelijk tot een verhoging van de retailwinst (door het hogere marktaandeel) die echter teniet gedaan wordt door een hoger

access deficit dat ontstaat als gevolg van een netto-uitstroom van off-net oproepen (Armstrong, 1998).

Uit het bovenstaande kan dus afgeleid worden dat a^* de collusieve prijs p^* in de hand werkt. a^* wordt namelijk zo bepaald dat een individuele operator i er geen belang bij heeft om een lagere prijs p_i^L te kiezen. Bij een access prijs a^* geldt bijgevolg:

$$\Pi_i(p_i^L, p^*) < \frac{1}{2} S \pi(p^*)$$

Bovenstaande uitdrukking geldt pas wanneer a^* voldoende hoog is (Bouckaert, 2001). Dit verschijnsel wordt het ‘raise-each-other’s-cost effect’ genoemd (Laffont et al., 1998a) en weerhoudt een onderneming ervan een prijsverlaging door te voeren. Het bestaan van een ‘access revenue effect’ kan dus leiden tot het bestaan van monopolieprijzen (Bouckaert, 2001).

3.2.1.3 Stabiliteit van het winstmaximaliserende evenwicht

p^* is echter niet noodzakelijk een stabiel evenwicht. Wanneer er een hoge substitueerbaarheid bestaat tussen de aangeboden diensten van A en B kan een onderneming de hele markt veroveren door een prijs p_i^L te kiezen die slechts een fractie lager is dan p^* . Voorwaarde is wel dat $v(p_i^L) \geq v(p^*) + \alpha$. Er geldt dan (Armstrong, 2002):

$$\pi_i(p_i^L) > \frac{1}{2} \pi(p^*)$$

Wanneer a^* echter aanleunt bij de marginale kost van access, dan haalt een onderneming weinig voordelen uit het verlagen van de retailprijs, waardoor een stabiel evenwicht wel mogelijk is bij een hoge substitutiegraad (Laffont et al., 1998a).

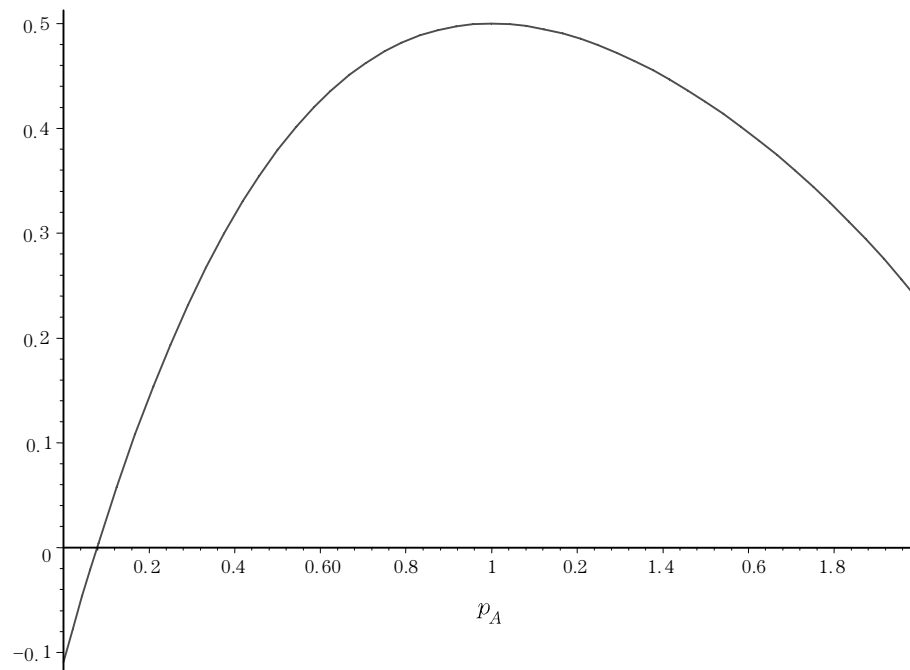
3.2.1.4 Voorbeeld

De invloed van de substitutiemogelijkheden tussen eindproducten op de stabiliteit van het evenwicht kan aangetoond worden aan de hand van een voorbeeld. Veronderstel dat A en B een gedifferentieerde dienst aanbieden tegen een prijs p_i , waarbij een hoeveelheid $q(p_i) = 2 - p_i$ en een consumentensurplus $v(p_i) = 0.5(2 - p_i)^2$ horen. Beide ondernemingen kunnen het product

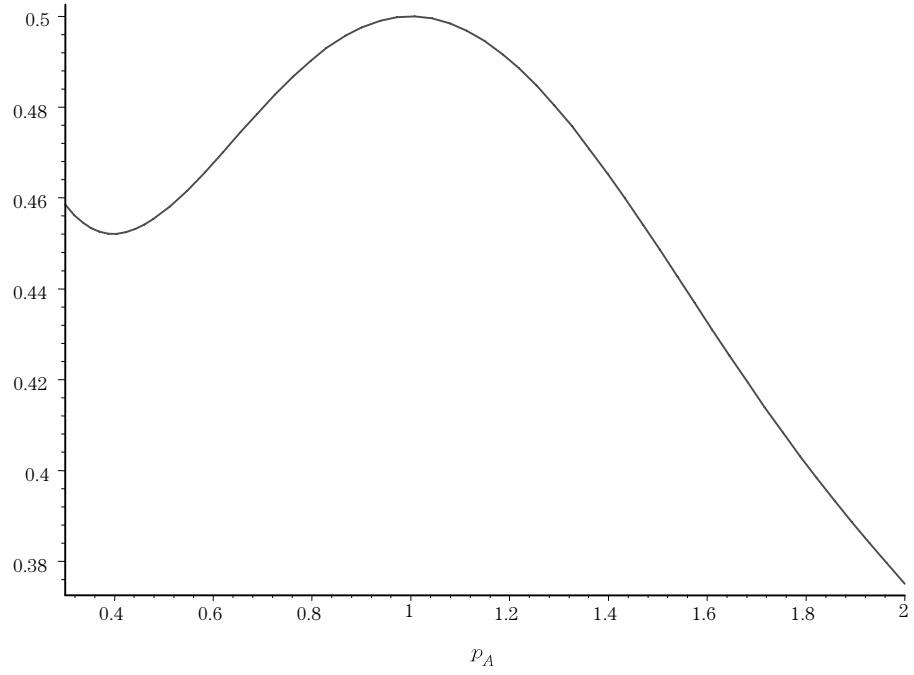
kosteloos produceren, zodat $c^O = c^T = c^F = 0$. De totale industriewinst per gebruiker bedraagt $\pi(p) = (2 - p_i) p_i$ waarbij $p^* = 1$ de winstmaximaliserende retailprijs is, die door onderneming B wordt aangehouden. Bij deze prijs is de optimale access prijs a^* gelijk aan $2/\alpha$. De winst per gebruiker van onderneming A (stel $S = 1$) kan nu worden weergegeven door:

$$\Pi_A = s(2 - p_A)p_A + s(1 - s)\frac{2}{\alpha}(1 - q(p_A))$$

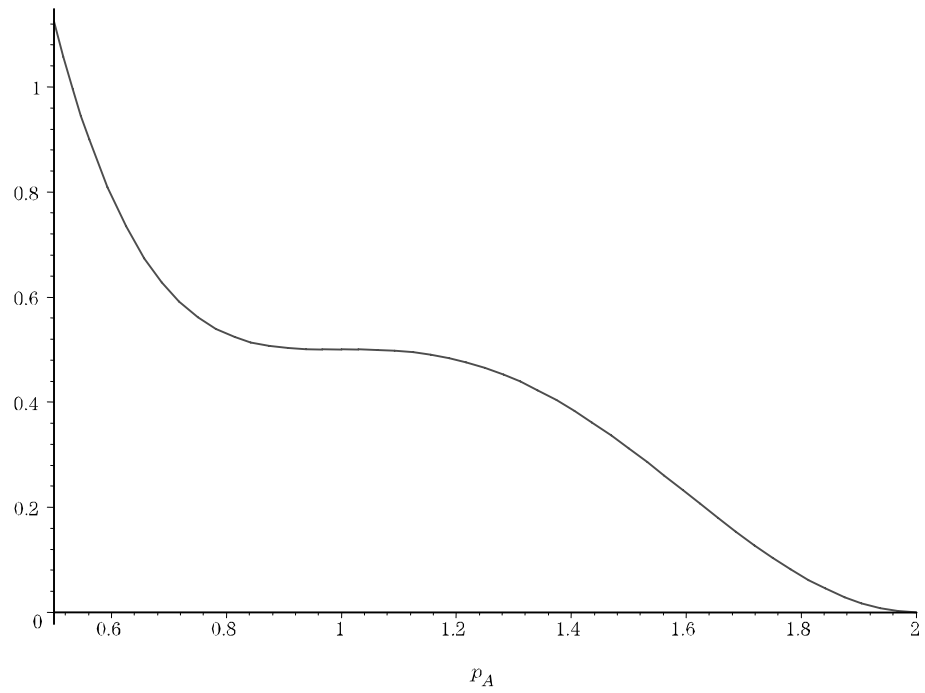
Figuur 3.1 geeft de winst van A per gebruiker weer bij een substitutiegraad $\alpha = 2$, in functie van de prijs p_A . De winst is maximaal wanneer A tevens een prijs $p^* = 1$ vraagt. Deze prijs wordt in stand gehouden door de interconnectieprijs $a^* = 1$. In Figuur 3.2 wordt de winst per gebruiker weergegeven bij een substitutiegraad $\alpha = 1$. Om de collusieve prijs in stand te houden, is er nu een hogere access prijs $a^* = 2$ nodig. Figuur 3.3 geeft ten slotte de winst per gebruiker weer bij een lage substitutiegraad ($\alpha = 0.5$). p^* is hier geen stabiel evenwicht meer, waardoor collusie onmogelijk wordt. Kiest A een lagere prijs, dan wordt er namelijk een hogere winst bekomen (Armstrong, 1998).



Figuur 3.1: Winst per gebruiker bij $\alpha = 2$ (Armstrong, 1998)



Figuur 3.2: Winst per gebruiker bij $\alpha = 1$ (Armstrong, 1998)



Figuur 3.3: Winst per gebruiker bij $\alpha = 0.5$ (Armstrong, 1998)

3.2.1.5 Maximalisatie van de welvaart

Een access prijs a^* leidt (bij beperkte substitutiemogelijkheden) tot een winstmaximaliserende retailprijs p^* , wat de welvaart niet ten goede komt. Wanneer er een prijs p^{**} beoogd wordt, zodat $\pi(p^{**}) = 0$, dan wordt de welvaartsmaximaliserende interconnectieprijs a^{**} gegeven door volgende uitdrukking (Armstrong, 1998):

$$a^{**} = c^T - 2 \frac{\pi'(p^{**})}{-x'(p^{**})}$$

De access prijs wordt hier zo bepaald dat ondernemingen de voorkeur geven aan een lage retailprijs. Een éézijdige verhoging van de retailprijs door de operator i is dan niet voordelig, aangezien volgende uitdrukking geldt bij een interconnectieprijs a^{**} :

$$\Pi_i(p_i^H, p^{**}) < \frac{1}{2} S \pi(p^{**})$$

Opdat deze uitdrukking zou gelden moet a^{**} voldoende laag zijn. Een hogere prijs leidt dan namelijk tot een lager marktaandeel en een dalende retailwinst, terwijl de prijsverhoging slechts verwaarloosbare inkomsten uit interconnectie met zich meebrengt aangezien a^{**} aanleunt bij de marginale kost van access (Bouckaert, 2001). De optimale access prijs a^{**} ligt zelfs lager dan c^T . Een retailprijs die een mark-up inhoudt bovenop de kost van telefonie, ten gevolge van imperfecte concurrentie, moet namelijk worden tegengegaan. Subsidiëring van het afwickelen van gesprekken moet dus worden toegelaten (Armstrong, 1998).

3.2.2 Asymmetrisch model met regulering

3.2.2.1 Omschrijving

Wanneer de concurrentie in een industrie onvoldoende ontwikkeld is en zich nog in een beginstadium bevindt, dan is er meestal geen sprake van een symmetrische markt. Meestal is er dan één gevestigde, dominante onderneming aanwezig in de markt die concurrentie ondervindt van kleine ondernemingen die de markt wensen te betreden.

Veronderstel dat A een dominante positie heeft in de markt. Om te voorkomen dat A misbruik maakt van haar marktmacht, wordt de prijs van haar eindproduct gereguleerd. De prijs van het finale product van de nieuwe onderneming B kan vrij bepaald worden door de onderneming zelf. Opdat onderneming B klanten zou kunnen aantrekken, moet er echter een lagere retailprijs gevraagd worden, aangezien consumenten kosten moeten dragen bij het overstappen naar een andere operator. Het marktaandeel s van A bedraagt bijgevolg 1 wanneer beide ondernemingen een zelfde prijs vragen. Aangezien p_B altijd kleiner is dan p_A , kent onderneming B dus steeds een netto-uitstroom van off-net oproepen. Een onderneming B met een klein marktaandeel heeft dus een voorkeur voor een lage access prijs, in tegenstelling tot onderneming A die een hoge access prijs voordelig vindt (Armstrong, 1998).

3.2.2.2 Maximalisatie van de welvaart

Onderneming B wenst bij een gegeven access prijs a haar winst te maximaliseren. Ze kiest hiertoe een optimale prijs $p_B(a)$. a moet echter zodanig gekozen worden dat de totale welvaart gemaximaliseerd wordt. Bij een prijs p_B wordt het geaggregeerd consumentensurplus voorgesteld door $V(p_B)$ met $V'(p_B) = -S X_B(p_A, p_B) = -(1-s) S x(p_A, p_B)$. De totale welvaart, die bestaat uit de som van het consumentensurplus en de gezamenlijke industriewinst van A en B , ziet er dan als volgt uit:

$$W = V(p_B) + s S \pi_A(p_A) + (1-s) S \pi_B(p_B) + z(p_A, p_B)(c_B^T - c_A^T)$$

Maximalisatie naar a van de totale welvaart levert volgende oplossing op:

$$-S X_B + \frac{\partial s}{\partial p_B} S \pi_A(p_A) + \frac{\partial((1-s) S \pi_B)}{\partial p_B} + \frac{\partial z}{\partial p_B} (c_B^T - c_A^T) = 0$$

Het maximaliseren van de winst van onderneming B naar p_B leidt tot onderstaand resultaat:

$$\frac{\partial((1-s) S \pi_B)}{\partial p_B} + \frac{\partial z}{\partial p_B} (c_B^T - a) = 0$$

Rekening houdende met de twee voorgaande vergelijkingen, kan de welvaartsoptimale interconnectieprijs a^{**} als volgt worden weergegeven:

$$a^{**} = c_A^T + \frac{\partial sS / \partial p_B}{-\partial z / \partial p_B} \pi_A(p_A) - \frac{S X_B}{-\partial z / \partial p_B}$$

Bovenstaande uitdrukking is terug een toepassing van de ECPR. De eerste term stelt de marginale kost van access van onderneming A voor, terwijl de tweede term de opportuniteitskost van A weergeeft. Deze laatste term is het product van de retailwinst per gebruiker en het aantal gebruikers dat A verliest door onderneming B een marginale eenheid netto access te verschaffen. Wanneer p_A optimaal zou zijn vanuit welvaartsoogpunt, dan zou deze tweede term gelijk zijn aan 0. De derde term is negatief en geeft weer dat er een subsidie moet betaald worden aan onderneming B om marktmacht of m.a.w. een mark-up bovenop de kost van telefonie tegen te gaan (Armstrong, 1998).

3.3 Symmetrisch model zonder regulering: aanpassingen

De bevindingen die bekomen werden door gebruik te maken van het basismodel zijn sterk afhankelijk van de gemaakte veronderstellingen. Het model gaat er bijvoorbeeld vanuit dat de volledige populatie aangesloten is tot een telecommunicatienetwerk. Consumenten worden verondersteld geen waarde te hechten aan het opgebeld worden en er wordt tevens uitgegaan van een specifiek belpatroon. Alle netwerken worden verder geacht een zelfde interconnectieprijs te vragen. De belangrijkste zaken die werden aangepast aan het symmetrisch model zonder regulering zijn de mogelijkheid om een niet-lineaire prijszetting toe te passen en het bestaan van prijsdiscriminatie tussen on- en off-net oproepen. Op deze laatste twee elementen wordt hier verder ingegaan. Het afzwakken van deze veronderstellingen heeft belangrijke implicaties voor de resultaten van het model.

3.3.1 Niet-lineaire prijszetting

Het basismodel gaat uit van een lineaire prijs p_i per oproep. Een operator kan volgens dit model enkel marktaandeel winnen door zijn retailprijs te verlagen. Een prijsvermindering zorgt echter voor de vorming van een access deficit, waardoor deze strategie uitblijft bij een hoge interconnectieprijs en een lage substitueerbaarheid (Bouckaert, 2001).

Telecommunicatieoperatoren passen in werkelijkheid meestal een niet-lineaire prijszetting of 'two-part-tariffs' toe. Elke consument betaalt dan naast een vaste som f_i , die onafhankelijk is van het aantal oproepen, tevens een tarief p_i per oproep (Cabral, 2000). Bij een prijs per eenheid p_i en een vaste som f_i horen een vraagfunctie $x(p_i)$, die gekend is en een nutshoeveelheid $u_i = v(p_i) - f_i$, zodat het marktaandeel s van onderneming A gewijzigd kan worden door:

$$s(u_A, u_B) = \frac{1}{2} + \frac{v(p_i) - v(p_j)}{2\alpha} + \frac{f_j - f_i}{2\alpha}$$

De winstfuncties uit het basismodel kunnen nu aangepast worden tot:

$$\Pi_A = s S \pi_A(p_A) + s S f_A + z(p_A, p_B)(a - c_A^T)$$

$$\Pi_B = (1 - s) S \pi_B(p_B) + s S f_B - z(p_A, p_B)(a - c_B^T)$$

In evenwicht worden de optimale waarden voor p_i en f_i gegeven door $p_A = p_B = p^*$ en $f_A = f_B = f^*$ met $u_A = u_B = v(p^*) - f^*$ (Armstrong, 2002). Maximalisatie van de winst naar p_i , rekening houdende met een evenwichtswaarde f^* voor de vaste som, levert volgende uitdrukking op (Laffont et al., 1998a):

$$p^* = c^O + \frac{1}{2}(c^T + a)$$

De optimale prijs p^* is hier gelijk aan de gemiddelde kost van een oproep wanneer de markt gelijk verdeeld is tussen de twee operatoren. Een hoge access prijs leidt dus, net zoals onder

lineaire prijszetting, tot een hoge prijs van het eindproduct (Armstrong, 2002). Bij een optimale prijs p^* wordt de winstmaximaliserende vaste som f^* gegeven door:

$$f^* = c^F - \frac{1}{2}(a - c^T)x(p^*) + \alpha$$

f^* geeft de som weer van de netto marginale kost van het toevoegen van een gebruiker aan het netwerk i en de Hotelling mark-up α (Laffont et al., 1998a). Niettegenstaande een hoge access prijs nog steeds een hogere prijs van het eindproduct veroorzaakt, leiden hoge interconnectietarieven niet tot hogere winsten onder two-part tariffs. Er wordt namelijk een additioneel instrument f^* gebruikt om klanten aan te trekken, zodat de winst ten gevolge van deze hoge access prijzen weggeconcentreerd wordt (Armstrong, 2002). f^* heeft geen invloed op de vraag naar telefonie, zodat er marktaandeel kan worden opgebouwd zonder dat het 'access revenue effect' speelt (Laffont et al., 1997). Operatoren hebben dus geen voordeel meer bij een hoge access prijs. De winst van elke onderneming bij de evenwichtsprijzen p^* en f^* wordt namelijk niet beïnvloed door a en bedraagt 0.5α . Operatoren kunnen zelfs akkoord gaan om een interconnectieprijs te kiezen die aansluit bij de marginale kost van access. Hoge interconnectietarieven brengen onder niet-lineaire prijszetting dus geen collusie in de retailmarkt tot stand. Hierdoor wordt de industrie competitiever (Laffont et al., 1998a). Dessein (2002) toont verder aan dat deze bevindingen ook gelden wanneer er een onderscheid gemaakt wordt tussen consumenten die veel of weinig bellen. De access prijs heeft dan nog steeds geen impact op de winst, zodat a in geval van een niet-lineaire prijszetting geen collusie in de retailmarkt tot stand kan brengen.

3.3.2 Prijsdiscriminatie tussen on- en off-net oproepen

Wanneer de prijs van een oproep verschilt naargelang de oproep op het eigen netwerk of op het netwerk van de concurrent wordt afgewikkeld, dan kan een onderneming tevens marktaandeel opbouwen zonder een access deficit op te lopen. Het access deficit wordt namelijk bepaald door het aantal off-net oproepen, dat op zijn beurt afhankelijk is van de off-net prijs. De prijs van een on-net oproep kan hiertoe verlaagd worden, zonder dat de prijs van een off-net oproep hoeft te

wijzigen (Laffont et al., 1998b). Het belang van het ‘raise-each-other’s-cost effect’ wordt hierdoor gerelativeerd.

Wordt er prijsdiscriminatie toegepast, dan baseren consumenten zich echter niet uitsluitend op de prijszetting bij hun keuze om tot een welbepaald netwerk toe te treden. Ook het relatieve marktaandeel van een operator speelt een rol. Wanneer een consument toetreedt tot een klein netwerk, dan is de prijs van een off-net oproep bepalend voor de factuur. Sluit een consument zich echter aan tot een onderneming met een groot marktaandeel, dan is de prijs van een on-net oproep doorslaggevend (Bouckaert, 2001). Prijsdiscriminatie zorgt dus voor het optreden van positieve of negatieve netwerkeexternaliteiten naargelang de interconnectieprijs boven of onder de marginale kost van access komt te liggen. Consumenten hechten dan meer respectievelijk minder waarde aan een netwerk naarmate het marktaandeel van de operator hoger ligt (Laffont et al., 1998b). Consumenten zijn dus beter respectievelijk slechter af wanneer de mensen die ze willen opbellen tevens hetzelfde netwerk selecteren (Laffont & Tirole, 2000).

Veronderstel dat p_{ii} de prijs van een on-net oproep voorstelt, terwijl p_{ij} de prijs weergeeft van een oproep die op het netwerk van de concurrent wordt afgehandeld. De vraag naar telefonie wordt bij deze prijzen gegeven door $x(p_{ii})$ en $x(p_{ij})$. f_i stelt terug een vast bedrag voor, dat onafhankelijk is van het aantal oproepen. Het marktaandeel van netwerk i wordt nu weergegeven door s_i , zodat de nutshoeveelheid u_i kan worden herschreven tot:

$$u_i = s_i v(p_{ii}) + (1 - s_i) v(p_{ij}) - f_i$$

Het Hotelling model kan, gebruik makende van voorgaande uitdrukking, omgevormd worden tot:

$$s_i(u_A, u_B) = \frac{1}{2} + \frac{s_i v(p_{ii}) - (1 - s_i) v(p_{ji})}{2\alpha} + \frac{(1 - s_i) v(p_{ij}) - s_i v(p_{ji})}{2\alpha} + \frac{f_j - f_i}{2\alpha}$$

Wordt de bovenstaande vergelijking opgelost naar s_i dan bekomen we een uitdrukking voor het marktaandeel (Armstrong, 2002):

$$s_i = \frac{m_i - \frac{1}{2\alpha}(f_i - f_j)}{m_i + m_j}$$

$$\text{met } m_i = \frac{1}{2} + \frac{v(p_{ij}) - v(p_{ji})}{2\alpha}$$

m_i kan hierbij geïnterpreteerd worden als het marktaandeel van netwerk i dat ontstaat wanneer een consument verwacht dat alle andere personen zullen toetreden tot netwerk j , zodat een klant voor alle oproepen een prijs p_{ji} respectievelijk p_{ij} moet betalen wanneer hij aangesloten is tot onderneming j respectievelijk tot onderneming i (Laffont et al, 1998b).

De winstfunctie van onderneming i kan nu worden herschreven tot:

$$\Pi_i = s_i S(s_i(p_{ii} - c^O - c^T)x(p_{ii}) + s_j(p_{ij} - c^O - a)x(p_{ij}) + f_i - c^F) + s_i s_j S(a - c^T)x(p_{ji})$$

Is er sprake van een niet-lineaire prijszetting, dan zijn de optimale retailprijzen per oproep gelijk aan de waargenomen marginale kosten. Er geldt dus $p_{ii}^* = c^O + c^T$ en $p_{ij}^* = c^O + a$, zodat het marktaandeel en de winstfunctie vereenvoudigd kunnen worden.

$$\Pi_i = s_i S(f_i - c^F) + s_i S(1 - s_i)(a - c^T)x(c^O + a)$$

$$\text{met } s_i(u_A, u_B) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \frac{f_j - f_i}{\alpha + v(c^O + a) - v(c^O + c^T)}$$

In een symmetrische markt is $f_i = f^*$. Door de winstfunctie te maximaliseren naar f_i wordt een uitdrukking verkregen voor de optimale vaste som.

$$f^* = \alpha + v(c^O + a) - v(c^O + c^T) + c^F$$

De totale industriewinst bij de optimale prijzen p_{ii}^* , p_{ij}^* en f^* is dan gelijk aan:

$$\Pi_A + \Pi_B = S\left(\alpha + v(c^O + a) - v(c^O + c^T) + \frac{1}{2}(a - c^T)x(c^O + a)\right)$$

Wanneer er prijsdiscriminatie wordt toegepast en wanneer er gekozen wordt voor een niet-lineaire prijszetting, dan is de winst van elke onderneming wel afhankelijk van de hoogte van de toegangsprijs. Maximalisatie van de winst naar a levert volgend resultaat op:

$$a^* = c^T - \frac{x}{x'} < c^T$$

Kunnen beide netwerken de access prijs vrij bepalen, dan wordt er een tarief gekozen dat lager ligt dan de marginale kost van access. De winst is dus maximaal wanneer het afwikkelen van gesprekken gesubsidieerd wordt. Deze bevindingen zijn tegengesteld aan de resultaten die bekomen werden op grond van de veronderstellingen die gebruikt werden in het basismodel, waar een hoge access prijs, collusie in de retailmarkt kon veroorzaken. Bij een interconnectieprijs die lager ligt dan de marginale kost van access is het goedkoper om mensen te bellen die aangesloten zijn tot het netwerk van de concurrent. Een klein netwerk verdient dan de voorkeur, aangezien er negatieve netwerkexternaliteiten optreden. Hierdoor verdwijnt de stimulans van ondernemingen om te concurreren voor gebruikers, wat de welvaart niet ten goede komt (Armstrong, 2002). Collusie hoeft dus niet noodzakelijk gepaard te gaan met een hoge access prijs (Berger, 2002).

3.4 Conclusie

Bovenstaande analyse toont aan dat regulering van de interconnectietarieven wel degelijk noodzakelijk kan zijn wanneer meerdere ondernemingen in het bezit zijn van vitale inputs waarover de tegenpartij moet kunnen beschikken, wil hij een volwaardige dienst aanbieden.

Vooraf wanneer de industrie zich nog in een transitiefase bevindt, is regelgeving belangrijk. Een gevestigde onderneming kan de toetreding door nieuwe, kleinere netwerken gemakkelijk verhinderen door middel van een hoge toegangsprijs. Zelfs wanneer interconnectietarieven gelijk zijn, kan toetreding nog worden tegengegaan. Prijsdiscriminatie tussen on- en off-net oproepen kan er namelijk voor zorgen dat klanten van de dominante onderneming weigeren om oproepen naar een ander netwerk te versturen.

Ook in een reeds ontwikkelde markt moet er op de concurrentie worden toegezien. De access prijs kan namelijk collusie in de retailmarkt tot stand brengen. Deze bevinding is wel sterk afhankelijk van de gehanteerde prijspolitiek van ondernemingen (Laffont et al., 1997). Ten slotte kan gesteld worden dat access prijzen niet noodzakelijk hoog moeten zijn om de concurrentie gedeeltelijk uit te schakelen (Berger, 2002).

Nadat de theoretische discussie wat betreft de noodzaak tot regulering van toegangsprijzen in de telecommunicatiesector grondig werd uitgediept, wordt in het volgende en laatste hoofdstuk kort ingegaan op de reglementering in de praktijk.

Hoofdstuk 4

Regulering in de telecommunicatiesector

Hoofdstuk vier bespreekt bondig de regelgeving die wordt toegepast in de telecommunicatiesector. Basisregels worden opgelegd door de Europese Unie, die door nationale regelgevende instanties moeten worden ingevuld. Vooreerst worden enkele algemene functies van nationale autoriteiten besproken. In het bijzonder wordt ingegaan op de verplichting tot het uitvoeren van marktstudies, die telkens uit drie fasen bestaan. Op die wijze komt de gepaste regulering in de sector tot stand.

4.1 Inleiding

De basis van de huidige Belgische telecommunicatiewetgeving kan teruggevonden worden in de wet van 21 maart 1991 betreffende de hervorming van sommige overheidsbedrijven. Deze wet ligt aan de oorsprong van de liberalisering van de telecommunicatiesector, die (op papier) werd ingezet op 1 januari 1998. De wet had tot doel ondynamische en logge overheidsbedrijven de mogelijkheid te geven om een oplossing te bieden voor de stijgende concurrentie in hun dienstverlening. Het afschermen van deze terreinen werd namelijk steeds moeilijker, vermits de Europese Unie de lidstaten oplegde om de exclusieve rechten van deze bedrijven af te bouwen (Stevens, 1999). De wet van 1991 voorzag onder andere in de oprichting van een nationale regelgevende instantie op het vlak van postdiensten en telecommunicatie. Het Belgisch Instituut voor postdiensten en telecommunicatie (BIPT) is actief sedert 1993 en werd steeds belangrijker

naarmate de openstelling van de markt dichterbij kwam. Het Instituut is belast met een aantal strategische, regelgevende en operationele opdrachten. De taak van het BIPT bestaat er tevens in geschillen tussen operatoren op te lossen. Verder voert het Instituut controle uit op de gehele post- en telecommunicatiesector (www.bipt.be). In België is het BIPT onder andere belast met de opdracht een eerlijke en gezonde concurrentie tussen de marktspelers in de telecommunicatiesector te bewerkstelligen. Opdat competitie mogelijk zou zijn, moeten operatoren toegang krijgen tot de gevestigde infrastructuur en moet interconnectie tussen verschillende netwerken worden afgedwongen tegen redelijke voorwaarden. De voorwaarden waartegen access en interconnectie mogelijk gemaakt worden, zijn namelijk bepalend voor de ontwikkeling van de concurrentie in de markt. Dit geldt in het bijzonder wanneer bepaalde operatoren een sterke positie bekleden in een bepaald marktgebied (BIPT, 2001).

Onlangs werd een nieuw kader ontwikkeld door de Europese Unie dat betrekking heeft op elektronische communicatie in het algemeen. De nieuwe reglementering, die steunt op vijf richtlijnen, wordt geacht in juli 2003 geïmplementeerd te zijn in de verschillende lidstaten. Nationale regelgevende instanties zijn hiervoor verantwoordelijk (Oftel, 2003). Het nieuwe kader streeft een aantal belangrijke objectieven na, die nationale regelgevende instanties voor ogen moeten houden. Vooreerst moeten de regelgevende autoriteiten bijdragen tot het bevorderen van de concurrentie in de telecommunicatiesector. Verstoringen of beperkingen van de concurrentie moeten worden vermeden, innovaties en efficiënte investeringen op het gebied van infrastructuur moeten worden aangemoedigd en toenemende concurrentie moet ervoor zorgen dat gebruikers maximaal kunnen profiteren wat betreft keuze, prijs en kwaliteit. Verder moeten de nationale autoriteiten bijdragen tot het ontwikkelen van een interne markt. Ook de aandacht voor de belangen van de burgers staat voorop (Kaderrichtlijn, 2002). Een uiterst belangrijke taak die wordt opgelegd in de nieuwe richtlijnen bestaat erin marktanalyses uit te voeren. In deel twee van dit hoofdstuk wordt hier verder op ingegaan.

4.2 Reguleren van operatoren met een sterke machtspositie

De nieuwe Europese Richtlijnen geven nationale instanties de opdracht marktstudies uit te voeren. Aan de hand van deze studies wordt nagaan in welke mate concurrentie in een bepaalde markt aanwezig is. Regulering moet dan proportioneel worden toegepast, rekening houdende

met de verwachte marktevoluties. Een marktstudie bestaat uit drie fasen. Vooreerst worden de relevante markten gedefinieerd. Daarna wordt er een analyse doorgevoerd van de aanwezige concurrentie in de markt. Is de markt onvoldoende competitief, dan worden de gepaste maatregelen gekozen om de concurrentie op te drijven (Oftel, 2003).

4.2.1 Definiëren van de relevante markten

In een eerste fase worden de relevante markten aangeduid die geanalyseerd moeten worden. De Europese Commissie heeft een aantal markten aangeduid die onderworpen moeten worden aan een marktstudie. Het gaat zowel om markten die betrekking hebben op vitale inputs als om markten die betrekking hebben op eindproducten. Voor de volledigheid wordt de gepubliceerde lijst weergegeven in Tabel 4.1. Voorgaande praktijk zorgt ervoor dat dezelfde markten in de verschillende lidstaten worden onderworpen aan een marktanalyse. Nationale autoriteiten zijn echter vrij om regulering toe te passen in markten die niet werden aangeduid door de Europese Commissie, wanneer dit gerechtvaardigd kan worden door de specifieke omstandigheden in een bepaalde lidstaat en wanneer de Europese Commissie hier geen bezwaar tegen heeft (Oftel, 2003).

- Toegang tot het openbare telefoonnet op een vaste locatie voor particuliere gebruikers
- Toegang tot het openbare telefoonnet op een vaste locatie voor niet-particuliere gebruikers
- Openbare beschikbare lokale en/of nationale telefoondiensten geleverd op een vaste locatie voor particuliere gebruikers
- Openbare beschikbare internationale telefoondiensten geleverd op een vaste locatie voor particuliere gebruikers
- Openbare beschikbare lokale en/of nationale telefoondiensten geleverd op een vaste locatie voor niet-particuliere gebruikers
- Openbare beschikbare internationale telefoondiensten geleverd op een vaste locatie voor niet-particuliere gebruikers
- De minimumverzameling van huurlijnen
- Gespreksopbouw op het openbare telefoonnetwerk, verzorgd op een vaste locatie

- Gespreksafgifte op afzonderlijke openbare telefoonnetwerken, verzorgd op een vaste locatie
- Gespreksdoorgiftdiensten in het vaste openbare telefoonnetwerk
- Afgevendende segmenten van huurlijnen op wholesale-niveau
- Bundelsegmenten van huurlijnen op wholesale-niveau
- Toegang en gespreksopbouw op openbare mobiele telefoonnetwerken
- Gespreksafgifte op afzonderlijke mobiele telefoonnetwerken
- De nationale wholesale-markt voor internationale roaming via openbare mobiele netwerken
- Omroeptransmissiediensten, voor het leveren van omroepinhoud aan eindgebruikers

Tabel 4.1: Markten die op voordracht van de Europese Commissie moeten worden onderworpen aan een marktanalyse (BIPT, 2003)

4.2.2 Uitvoeren van marktanalyses

In een volgende fase worden schattingen doorgevoerd van de concurrentie in elke markt. In het bijzonder moet nagegaan worden of bepaalde ondernemingen een sterke machtspositie (SMP) bezitten in de relevante markt. Een onderneming wordt geacht over een aanmerkelijke marktmacht te beschikken wanneer ze zich, alleen of samen met andere ondernemingen, in belangrijke mate onafhankelijk van de concurrenten, klanten en consumenten kan gedragen (Oftel, 2002a). Het aanmerken van een operator als onderneming met aanmerkelijke marktmacht is er voornamelijk op gericht om concurrentie in de markt toe te laten, door een voldoende aantal actoren de kans te bieden om toegang te krijgen tot de markt tegen redelijke voorwaarden, zodat deze nieuwe spelers levensvatbaar kunnen zijn (BIPT, 2002a).

4.2.2.1 Oorspronkelijke reglementering

In het verleden werd vooral aandacht geschonken aan de grootte van het marktaandeel van een onderneming bij het bepalen of ze al dan niet in het bezit was van een sterke machtspositie. Een marktaandeel van 25 % was voldoende om als een onderneming met aanmerkelijke marktmacht te worden beschouwd (BIPT, 2002b).

4.2.2.2 Nieuwe reglementering

Het Europese kader stelt een ruim aantal criteria voorop die beoordeeld moeten worden bij het bepalen of een onderneming in het bezit is van een sterke machtspositie. Naast de grootte van het marktaandeel bestaan er namelijk nog relevante elementen, die wijzen op een aanmerkelijke marktmacht. Het is echter onwaarschijnlijk dat een bedrijf zonder significant marktaandeel over een machtspositie beschikt (BIPT, 2003). De aangehaalde criteria moeten niet cumulatief aanwezig zijn. Een dominante positie kan namelijk aangetoond worden door elke combinatie van elementen, die afzonderlijk echter onvoldoende zijn (Oftel, 2002a). In wat volgt worden de belangrijkste criteria besproken. Deze verschillen naargelang er sprake is van een individuele of gezamenlijke machtspositie (BIPT, 2003).

- **Individuele machtspositie**

De nieuwe richtlijnen vermelden dat er doorgaans gevaar bestaat voor een individuele machtspositie wanneer een onderneming in het bezit is van een marktaandeel dat hoger ligt dan veertig procent. Wanneer het marktaandeel van een organisatie over een lange periode stabiel gebleven is, dan wordt een onderneming geacht over een aanmerkelijke marktmacht te beschikken. Verliest een onderneming geleidelijk aan marktaandeel op een bepaalde markt, dan kan dit erop wijzen dat de markt concurrentiëler wordt. Sterk fluctuerende marktaandelen kunnen een aanwijzing zijn dat marktmacht ontbreekt. Bij de beoordeling of een onderneming over significante marktmacht beschikt, volstaat een momentopname uit het verleden niet. Er moet tevens rekening gehouden worden met toekomstige evoluties (BIPT, 2003).

Naast de verdeling van de markt, dienen tal van andere elementen beoordeeld te worden in het kader van een marktstudie. Vooreerst moet er rekening gehouden worden met de totale omvang van een onderneming. Een groot bedrijf kan namelijk een blijvende voorsprong behouden op de kleinere concurrenten. Grotere bedrijven genieten bijvoorbeeld schaafeffecten en breedtevoordelen en kunnen betere financiële voorwaarden bekomen. In de tweede plaats speelt de controle over infrastructuur die niet gemakkelijk te repliceren is een rol. Ondernemingen beschikken hierdoor over een bepaalde machtspositie, die hen de mogelijkheid geeft om zich onafhankelijk op te stellen tegenover de klanten. Daarnaast bezitten bepaalde ondernemingen een technologische voorsprong. Ook de afwezigheid van klanten met een sterke onderhandelingspositie kan betekenen dat een bedrijf over meer ruimte beschikt bij het bepalen

van haar prijzen en de kwaliteit van de dienstverlening. Vervolgens kan de diversificatie van het dienstenpakket ervoor zorgen dat gespecialiseerde concurrenten benadeeld worden. Verder speelt de aanwezigheid van een distributie- en verkoopnetwerk een belangrijke rol, aangezien het opzetten ervan een dure aangelegenheid is (BIPT, 2003). De aanwezigheid van verticaal geïntegreerde ondernemingen kan tevens een aanwijzing zijn van significante marktmacht, aangezien toetreding bemoeilijkt wordt wanneer een zelfde onderneming controle heeft over de 'upstream' en 'downstream' markt (Oftel, 2002a). Ten slotte moet er rekening gehouden worden met de aanwezigheid van toegangsdrempels en het bestaan van grenzen aan de expansie van de markt (BIPT, 2003).

- **Gezamenlijke machtspositie**

Een gezamenlijke machtspositie wordt uitgeoefend door ondernemingen die wettelijk en economisch onafhankelijk zijn van elkaar en die hun gedragingen coördineren. Een aantal aanwijzingen voor de aanwezigheid van aanmerkelijke marktmacht zijn: het bestaan van een volgroeide markt, een stagnerende groei aan de vraagzijde, een geringe elasticiteit van de vraag, afwezigheid van productdifferentiatie, gelijke kostenstructuren, gelijke marktaandelen, ... (BIPT, 2003). Deze kenmerken kunnen beschouwd worden als elementen die collusie in de markt vergemakkelijken (infra).

4.2.2.3 Illustratie

Belgacom NV werd op basis van de oorspronkelijke reglementering aangemerkt als een onderneming met een sterke positie op de markt voor vaste openbare telefoonnetwerken, spraaktelefoondiensten en huurlijnen. Belgacom Mobile NV heeft een sterke machtspositie op de markt voor openbare mobiele telefoonnetwerken en op de markt voor nationale interconnectie. Ook Mobistar NV kent een sterke positie op de markt voor openbare mobiele telefoonnetwerken (BIPT, 2002c).

4.2.2.4 Nadelige effecten verbonden aan het SMP-statuut

Het opleggen van een SMP-statuut heeft in het verleden een aantal negatieve effecten aan het licht gebracht. Er werden onder andere vragen gesteld bij de stabiliteit van de methode. Het SMP-statuut van operatoren op de nationale markt voor interconnectie moet volgens de oorspronkelijke reglementering bijvoorbeeld bepaald worden aan de hand van de inkomsten uit

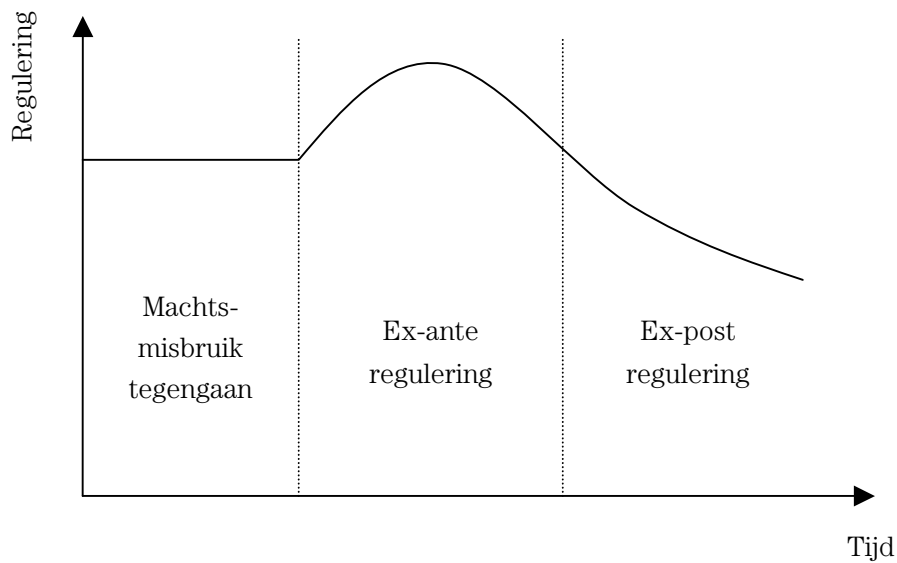
het afhandelen van oproepen, afkomstig van het andere netwerk. Een onderneming die een SMP-statuuut bezit, moet haar interconnectietarieven afstemmen op de kosten (infra), waardoor opbrengsten uit interconnectie gevoelig kunnen dalen. Bijgevolg wordt de onderneming niet langer beschouwd als een organisatie met aanzienlijke marktmacht. Deze bevinding wordt het ‘stop-and-go-effect’ genoemd.

Een ander probleem betreft de levensvatbaarheid van de overige operatoren. Een sterke daling van de interconnectietarieven kan namelijk de financiële positie van bepaalde ondernemingen aantasten, waardoor er een afname van het aantal actoren op de markt kan plaatsvinden.

Verder kan er ook gewezen worden op het feit dat het SMP-statuuut oorspronkelijk bedacht werd om het gedrag van de historische operator op de vaste markt te beïnvloeden. In deze markt is er normaalgezien slechts één onderneming onderworpen aan eisen inzake kostenoriëntering (infra). De sector is namelijk geëvolueerd vanuit een monopoliesituatie. Wanneer twee operatoren in de mobiele markt over een SMP-positie beschikken, dan moeten beide organisaties interconnectietarieven aanrekenen die gebaseerd zijn op de kosten. De meest efficiënte operator moet dan een voordeliger tarief aanrekenen (BIPT, 2002a).

4.2.3 Maatregelen

Na het uitvoeren van SMP-analyses moeten gepaste maatregelen geïdentificeerd worden die de ontwikkeling van een competitieve markt bevorderen. In een markt wordt er geacht effectieve concurrentie te bestaan wanneer geen enkele onderneming in het bezit is van een aanmerkelijke marktmacht. Voorafgaande regulering is dan niet noodzakelijk, aangezien een beroep gedaan kan worden op ex-post regulering of op het mededingingsrecht. Bestaat er geen effectieve concurrentie in een bepaalde markt, dan is ex-post regulering ontoereikend. Bijgevolg is voorafgaande (sector)regulering noodzakelijk om de ontwikkeling van concurrentie mogelijk te maken. Ex-post regulering verbiedt namelijk enkel het misbruiken van een dominante positie en niet de aanwezigheid van een dominante positie. Ex-ante regulering zorgt daarentegen voor de afname van marktmacht, zodat effectieve concurrentie kan ontstaan. Het toepassen van ex-ante regulering moet er in de toekomst voor zorgen dat reglementeringen in belangrijke mate verdwijnen, zodat er enkel een beroep moet worden gedaan op het mededingingsrecht (Oftel, 2003). Figuur 4.1 geeft weer hoe regulering behoort te verlopen in functie van de tijd en naarmate de concurrentie zich verder ontwikkelt.



Figuur 4.1: Regulering doorheen de tijd, afhankelijk van de concurrentie in een markt (Bergman et al., 1998)

Ex-ante regulering is gebaseerd op het falen van de markt en op het bestaan van barrières die de toetreding belemmeren. Communicatienetwerken vergen bijvoorbeeld significante investeringen, die meestal ‘sunk’ zijn. Het bestaan van dergelijke ‘sunk’ kosten creëert asymmetriën tussen de gevestigde onderneming en de potentiële toetredende bedrijven. Dominante ondernemingen kunnen aldus overgaan tot een prijsdaling, zodat kleine bedrijven hun investeringen niet meer kunnen recupereren, waardoor toetreding belemmerd wordt. Ook wanneer nieuwe ondernemingen geen netwerken uitbouwen is regulering van vitale inputs noodzakelijk wanneer een onderneming marktmacht heeft (Oftel, 2003).

Wanneer een organisatie een sterke positie bezit in een bepaalde markt, dan moeten de nodige maatregelen genomen worden om meer concurrentie toe te laten in die markt. De opgelegde verplichtingen moeten echter in verhouding zijn tot de aard van het probleem. Een organisatie met een sterke positie op de markt kan onder andere verplicht worden om in te gaan op alle redelijke verzoeken tot interconnectie en aansluiting. Daarnaast kunnen niet-discriminatie vereisten worden opgelegd aan ondernemingen met een SMP-statuut. Dit betekent dat ondernemingen voorwaarden moeten opleggen aan andere operatoren die vergelijkbaar zijn met de voorwaarden die ze voor hun eigen diensten toepassen (BIPT, 2001). Niet-discriminatie vereisten zijn dus vooral belangrijk wanneer een verticaal geïntegreerde onderneming, diensten verleent aan organisaties die met die onderneming concurreren in de downstream markt. Nationale regelgevende instanties kunnen tevens transparantievereisten opleggen. Transparantie

bespoedigt onderhandelingen, voorkomt conflicten en zorgt ervoor dat marktpartijen erop kunnen vertrouwen dat een bepaalde dienst niet tegen discriminerende voorwaarden zal worden verleend. Om transparantie te bewerkstelligen, kunnen ondernemingen verplicht worden tot het publiceren van een referentieofferte. Ondernemingen kunnen verder gedwongen worden tot het voeren van een afzonderlijke boekhouding. Deze eis stelt nationale regelgevende autoriteiten in staat om de naleving van verplichtingen inzake niet-discriminatie te toetsen. Is er geen effectieve concurrentie aanwezig in de markt, dan kunnen er ook prijscontroles worden opgelegd aan ondernemingen met een SMP-statuut. Ondernemingen kunnen eventueel gedwongen worden om hun prijzen op de kosten te baseren (Toegangsrichtlijn, 2002).

4.2.4 Illustratie

Er werd reeds aangehaald dat Belgacom NV beschouwd wordt als een onderneming met een sterke positie in bepaalde markten. Bijgevolg worden de reeds besproken verplichtingen opgelegd aan deze organisatie. Om aan de gestelde eisen te voldoen, moet Belgacom een interconnectie-referentieaanbod publiceren. Een referentieaanbod heeft tot doel een eerlijke en daadwerkelijke concurrentie mogelijk te maken in een bepaald marktgebied door ondernemingen met een sterke machtspositie te verplichten om een aanbod te plaatsen, dat alternatieve marktpartijen toelaat op een kostengeörienteerde, redelijke, transparante en niet-discriminerende wijze bepaalde diensten van de SMP-onderneming te betrekken. Een referentieaanbod houdt een minimale dienstverlening in op het vlak van interconnectie. Op die manier is een alternatieve operator of dienstverlener die interconnectie wenst namelijk steeds op de hoogte van wat hij minimaal kan bekomen, met name datgene wat opgenomen is in het referentieaanbod.

Ook de voorwaarden waartegen interconnectie mogelijk gemaakt wordt, komen ter sprake in het aanbod. Enkel de kosten die gemaakt worden voor elementen die uitsluitend zullen worden gebruikt door de om interconnectie verzoekende partij, kunnen volledig aan die partij worden doorberekend. Als het gaat om elementen die uitsluitend door de SMP-onderneming worden gebruikt, dan moeten ze volledig door de dominante onderneming worden gedragen. Betreft het elementen die door beide partijen gebruikt worden, dan dringt een verdeling van de kosten zich op (BIPT, 2002d).

Het tarifieringsmodel voor interconnectiediensten dat in het aanbod wordt besproken gaat uit van de 'fully distributed cost' methodologie, waarbij historische kosten worden omgerekend tot 'current costs'. Het geheel van kosten wordt hierbij verdeeld over de verschillende aangeboden producten en diensten, ongeacht of het gaat om kosten die direct of indirect kunnen worden toegewezen, dan wel om kosten waarvoor geen causaal verband bestaat. Alle kosten worden toegerekend door gebruik te maken van een aantal verdeelsleutels, zodat er uiteindelijk een eenheidskost wordt bekomen per type communicatie. De eenheidskosten worden vervolgens vermeerderd met een vergoeding voor het kapitaal. Hiertoe moeten de gewogen gemiddelde kost van het kapitaal en de waarde van het geïnvesteerd vermogen bepaald worden.

Uiteindelijk ontstaat er een globaal gemiddeld tarief per minuut. De prijs die aan elke operator wordt aangerekend, is echter niet gelijk aan dit tarief, aangezien de interconnectieprijs varieert naargelang de duur van een gesprek. Er wordt namelijk een onderscheid gemaakt worden tussen een 'set-up' tarief en een 'duration' tarief. Verder wordt er ook een andere prijs aangerekend naargelang het tijdstip waarop een gesprek gevoerd wordt. Er wordt namelijk een 'peak' en een 'peak-off' tarief aangeboden. Het bepalen van deze tarieven gebeurt op basis van de verhouding tussen de inkomsten die Belgacom behaalt tijdens de verschillende periodes (BIPT, 2002e).

Niettegenstaande het feit dat concurrerende ondernemingen en eindgebruikers voordeel hebben bij interconnectietarieven die gebaseerd zijn op de kosten, is het ook mogelijk dat andere technieken worden toegepast. Wanneer er onzekerheid bestaat in verband met de toekomstige opbrengsten van een bepaalde dienst, dan is het mogelijk dat maatregelen zullen genomen worden die de ontwikkeling van concurrentie afremmen. Kosten kunnen in dit geval immers onderschat worden, zodat toekomstige investeringen worden afgeremd. In sommige gevallen is het dan beter om bijvoorbeeld een 'retail minus' techniek toe te passen. Dit betekent dat toegangsprijzen niet hoger mogen liggen dan de prijs van het eindproduct verminderd met de kost om het product te produceren. Deze techniek wordt onder meer toegepast in de UK (Oftel, 2002b).

Besluit

Netwerkindustrieën, zoals de telecommunicatie-, energie- en transportsector, hebben de laatste decennia belangrijke wijzigingen ondergaan. Tot voor kort werd de telecommunicatie-industrie als een natuurlijk monopolie beschouwd (www.bipt.be). Hoge vaste kosten en lage marginale kosten met betrekking tot de werking van het netwerk zorgden namelijk voor het optreden van schaaleffecten (Mason & Valetti, 2001), zodat één dominante onderneming de hele markt kon veroveren. Deze firma was tot voor kort eigendom van de staat of sterk gereguleerd. Begin de jaren tachtig kwam hier verandering in (www.bipt.be). Ontevredenheid wegens te hoge prijzen en een lage service lagen aan de basis hiervan (Mason & Valetti, 2001). Technologische veranderingen zorgden er tevens voor dat bepaalde elementen van het natuurlijk monopolie verdwenen (Bouckaert, 2001). Deze twee aspecten hadden tot gevolg dat sommige lidstaten van de Europese Unie overgingen tot privatisering en dat er ruimte ontstond voor beperkte concurrentie. In 1987 publiceerde de Europese Commissie een Groenboek waarin ze voorstelde om meer concurrentie in te voeren in de telecommunicatiesector. Dit was een belangrijke stap in de richting van de liberalisering van de telecommunicatie-industrie, die werd ingezet op 1 januari 1998 (www.bipt.be).

De transitie van een monopolistische netwerksector naar een competitieve markt kan bijzondere problemen met zich mee brengen. Ze zijn het gevolg van de specifieke kenmerken van netwerkindustrieën, waarbij technologie en infrastructuur cruciaal staan (de Bijl & Peitz, 2000). Vooreerst vertonen bepaalde segmenten in de telecommunicatiesector, op het niveau van de transportinfrastructuur, kenmerken van een natuurlijk monopolie (Bouckaert, 2001). In deze segmenten kan er een hogere efficiëntie bereikt worden wanneer de activiteiten uitgevoerd

worden door slechts één onderneming. Het is dan niet altijd voordelig om een netwerkinfrastructuur te repliceren (Armstrong, 1997). Andere segmenten, op het niveau van de productie en dienstverlening, kunnen daarentegen als 'potentieel competitief' bestempeld worden (Bouckaert, 2001). Opdat concurrentie mogelijk zou zijn, moeten aanbieders in de competitieve segmenten dus eerst toegang krijgen tot het monopolistische segment (Bouckaert, 2001). In de tweede plaats treden er netwerkexternaliteiten op in de telecommunicatiesector. Dit betekent dat gebruikers een hoger nut ervaren van een communicatiedienst naarmate er meer gebruikers zijn van die dienst (Rohlf's, 1974). Aangezien er hoge kosten betaald moeten worden om aansluiting te krijgen tot een bepaald netwerk is netwerkkinterconnectie van groot belang (Armstrong, 1997). Dit houdt in dat netwerken gekoppeld worden wanneer verschillende ondernemingen in de markt over een eigen infrastructuur beschikken, zodat gebruikers van een communicatiedienst kunnen communiceren over de grenzen heen van het netwerk dat de toegang verleent (www.opta.nl). Interconnectie is noodzakelijk vanuit een welvaartsstandpunt (www.hte.hu). Interconnectie is echter ook belangrijk om concurrentie mogelijk te maken. Nieuwe ondernemingen kunnen anders onmogelijk klanten aantrekken. Netwerkkinterconnectie moet worden afgedwongen aangezien bedrijven er geen belang bij hebben om hun directe concurrenten toegang te verschaffen tot het netwerk. Ook de voorwaarden waartegen access mogelijk gemaakt wordt, moeten worden bepaald (Armstrong, 1997).

Om toegang te krijgen tot het netwerk van de concurrent, zodat een goed of dienst van de onderneming geleverd kan worden aan de eindgebruiker, moet er een access prijs betaald worden (Boldron & Hariton, 2002). Access pricing is in twee belangrijke contexten van belang. Sommige ondernemingen hebben geen eigen netwerk en zijn hierdoor aangewezen op het net van een andere onderneming om hun eindklanten te kunnen bedienen (Bouckaert, 2001). In dit geval beschikt één onderneming over de noodzakelijke inputs of 'essential facilities' die cruciaal zijn om actief te kunnen zijn in de markt. Er is dan sprake van 'one-way access' (Armstrong, 1998). Het is ook mogelijk dat er verschillende ondernemingen in de markt actief zijn, die elk over een eigen netwerk beschikken. Opdat gebruikers die aangesloten zijn tot verschillende netwerken met elkaar in contact zouden kunnen treden, is er nood aan netwerkkinterconnectie. In dit geval is er sprake van 'two-way access' (Bouckaert, 2001).

In de telecommunicatiesector doet one-way access zich voor wanneer bedrijven, die zelf niet over een infrastructuur beschikken, een beroep doen op de netwerkfaciliteiten van de

monopolist om waardecreërende diensten te kunnen verschaffen aan eindgebruikers. Er is tevens sprake van one-way access wanneer aanbieders van langeafstandstelefonie lokale netwerken aanspreken om hun diensten te kunnen leveren aan de consument (Armstrong, 1998). Opdat concurrerende bedrijven gebruik zouden kunnen maken van de faciliteiten van de monopolist, moet er een access prijs betaald worden. Deze prijs moet een zo hoog mogelijke efficiëntie nastreven (www.accc.gov.au). Een te lage access prijs moet worden vermeden, opdat de monopolist voldoende middelen zou kunnen genereren om zijn kosten terug te winnen. Een lage toegangsprijs brengt tevens inefficiënte toetreding met zich mee. Een te hoge access prijs verhindert ondernemingen echter om actief te zijn in de markt (Baumol, 2001). Opdat er een evenwichtige toegangsprijs tot stand zou kunnen komen, is regulering noodzakelijk. Er kunnen zich twee gevallen voordoen. Is er sprake van verticale separatie, dan bestaat er een scheiding tussen de competitieve en monopolistische segmenten in termen van eigendom. De monopolist heeft er in dit geval geen belang bij om bepaalde ondernemingen te bevoordelen. Regulering van de access prijs kan dan wel noodzakelijk zijn om misbruik van monopoliemacht te voorkomen. Is een onderneming echter verticaal geïntegreerd, zodat de monopolist tevens actief is in het competitieve segment, dan is regulering van de access prijs noodzakelijk om te verhinderen dat nieuwe ondernemingen niet toegelaten zouden worden tot de markt (Doyle, 1997).

Onder verticale separatie is de netwerkinfrastructuur in handen van een monopolist. Hoge vaste kosten en lage marginale kosten zorgen namelijk voor het optreden van schaaleffecten, waardoor het niet efficiënt is om meer dan één onderneming toe te laten in deze markt. Aangezien de monopolist de toegang ontzegd wordt in het competitieve segment, heeft hij er alle belang bij om access te verschaffen aan dienstverlenende bedrijven, die per eenheid eindproduct één eenheid access nodig hebben. Wanneer de prijs van access gereguleerd wordt en wanneer er geen rekening gehouden wordt met de financiële leefbaarheid van de monopolist, dan wordt de hoogste efficiëntie bereikt wanneer de toegangsprijs gelijk is aan de marginale kost van access (Church & Ware, 2000). Vanuit sociaal oogpunt is dit de beste situatie. Er is dan sprake van 'first-best pricing'. Treden er schaaleffecten op, dan is marginal cost pricing echter onvoldoende. Door een toegangsprijs te kiezen die gelijk is aan de marginale kost van access, kunnen enkel de variabele kosten gerecupereerd worden, zodat de monopolist in dat geval een verlies lijdt dat gelijk is aan de vaste kosten. Dit verlies kan eventueel gecompenseerd worden door overheidssubsidies. Worden er echter geen subsidies verleend, dan moet de toegangsprijs bepaald worden, rekening houdende met het feit dat de monopolist minimaal zijn kosten terug

moet winnen, zodat een break-even situatie bereikt wordt. Er komt dan een 'second best' prijs tot stand, die gelijk is aan de gemiddelde kost (Valletti & Estache, 1998).

Wordt er concurrentie ingevoerd in een sector, waarin een verticaal geïntegreerde onderneming met het monopolie op access actief is, dan is regulering noodzakelijk om discriminatie tussen de ondernemingen in het competitief segment tegen te gaan (Cabral, 2000). Een eerste, veel besproken maar controversiële regel die kan toegepast worden wanneer zowel de prijs van het eindproduct als de toegangsprijs gereguleerd worden, is de 'Efficient Component Pricing Rule' of ECPR. De regel werd voorgesteld door Baumol en Willig (Valletti & Estache, 1998) en verzekert dat toetreding enkel plaatsgrijpt wanneer concurrentie niet tot productieve inefficiëntie leidt. De ECPR is met andere woorden een voorwaarde voor productieve efficiëntie. De regel is gebaseerd op de bepaling van de opportuniteitskost die ontstaat wanneer de monopolist toegang verleent tot de concurrentie (Church & Ware, 2000). In zijn eenvoudigste vorm ziet de ECPR er als volgt uit (Armstrong et al., 1996):

$$a = C_a + (P - C_I)$$

Bovenstaande uitdrukking geeft de access prijs a weer die de totale welvaart maximaliseert wanneer de prijs P van het eindproduct van de monopolist vastligt, wanneer er geen rekening gehouden wordt met de vaste kosten van de gevestigde onderneming, wanneer productdifferentiatie en aanbods substitutie afwezig zijn en wanneer de concurrentie geen marktmacht heeft (Doyle, 1997). C_a en C_I geven respectievelijk de marginale kost van het verlenen van access en de marginale kost van het aanbieden van een eindproduct aan de consument weer. De eerste term in bovenstaande uitdrukking stelt de directe kost van het verlenen van access voor, terwijl de tweede term de opportuniteitskost of de gedeerde winst van de monopolist weergeeft, die ontstaat door het verlenen van één eenheid access aan de concurrent (Armstrong et al., 1996). Toepassing van voorgaande regel zorgt ervoor dat nieuwe ondernemingen slechts zullen toetreden tot de markt wanneer ze minimaal even kostenefficiënt kunnen produceren als de dominante onderneming (Valletti & Estache, 1998).

De algemene ECP-regel biedt ruimte voor productdifferentiatie en aanbods substitutie, en ziet er als volgt uit:

$$a = C_a + \frac{\sigma_d}{\sigma_s}(P - C_I)$$

σ_d is een maat voor de substitueerbaarheid tussen het eindproduct van de monopolist en het finale product van de toetredende ondernemingen. De ratio meet in welke mate de vraag naar het eindproduct van de gevestigde onderneming afneemt, wanneer een extra eenheid eindproduct wordt aangeboden door een concurrerende onderneming (Armstrong, 2002). De term is positief en in normale omstandigheden kleiner dan één. Dit betekent dat de vraag naar het eindproduct van de ‘incumbent’ met minder dan één eenheid zal dalen, wanneer de ‘entrant’ een extra eenheid eindproduct aanbiedt (Doyle, 1997). Productdifferentiatie zorgt er dus voor dat de access prijs kleiner wordt naarmate de substitutiemogelijkheden tussen twee producten afnemen, aangezien de gederfde winst van de monopolist dan ook kleiner wordt.

σ_s is daarentegen een indicatie voor het bestaan van substitutiemogelijkheden aan de aanbodzijde. Aanbodsubstitutie betekent dat een nieuwe onderneming zich niet uitsluitend tot de ‘incumbent’ moet wenden om toegang te krijgen tot de markt en dat er geen vaste relatie bestaat tussen de vraag naar access en het aanbod van eindproducten door de nieuwe onderneming (Armstrong et al., 1996). Het gevaar bestaat dan dat sommige concurrenten het netwerk van de dominante onderneming zullen omzeilen wanneer er een te hoge access prijs wordt aangerekend, zelfs indien het efficiënter zou zijn om de infrastructuur van de monopolist te benutten. Regulering moet er dan voor zorgen dat enkel efficiënte aanbodsubstitutie optreedt (Laffont & Tirole, 2000). Opdat de juiste ‘make-or-buy’ beslissingen genomen zouden worden, is het noodzakelijk dat de concurrentie toegang krijgt tot het netwerk van de monopolist tegen de marginale kost van access (Armstrong, 2002). Het verzekeren van efficiënte intrede en het tegengaan van inefficiënte aanbodsubstitutie vergt dus twee instrumenten (Laffont & Tirole, 2000). Wanneer er echter maar één instrument voorhanden is, dan moet de access prijs twee verschillende functies vervullen waartussen een compromis gesloten moet worden (Armstrong, 2002). Het vermijden van inefficiënte aanbodsubstitutie kan worden tegengegaan door een lage toegangsprijs, wat echter inefficiënte toetreding met zich meebrengt. Om dit te vermijden, moet de prijs van access verhoogd worden. Er ontstaat dus productieve inefficiëntie, aangezien één instrument twee tegenstrijdige doelstellingen moet nastreven (Laffont & Tirole, 2000). Het bestaan van variabele coëfficiënten en de mogelijkheid om zelf access te produceren of bij derden aan te kopen leidt dus tevens tot een lagere access prijs (Armstrong et al., 1996).

De ECPR gaat ervan uit dat de retailprijs van de monopolist reeds vastligt vooraleer de prijs van access bepaald wordt. Het is daarom slechts een partiële regel, die enkel het bereiken van productieve efficiëntie in het competitieve segment tot doel heeft. De totale welvaart wordt dan niet gemaximaliseerd aangezien slechts één welbepaalde doelstelling wordt nagestreefd, aan de hand van één instrument, namelijk de access prijs. Welvaartsmaximalisatie impliceert echter dat zowel productieve als allocatieve efficiëntie moeten worden nagestreefd, zodat er behoefte is aan een extra instrument. Wordt er vanuit gegaan dat de prijs van access en de retailprijs simultaan gereguleerd worden en wordt tevens verondersteld dat de monopolist zijn vaste kosten moet terugwinnen, dan is er sprake van een Ramsey probleem (Doyle, 1997). Onder Ramsey pricing wordt er gezocht naar de prijsstructuur die de kleinst mogelijke afwijking van marginal cost pricing met zich meebrengt. Dit kan worden bereikt door een hogere prijs te vragen voor producten die gekenmerkt worden door een lage prijselasticiteit van de vraag en door een lage prijs te vragen die beter aansluit bij de marginale kost wanneer er sprake is van een prijsgevoelige vraag (Church & Ware, 2000). Zo worden de aankoopplannen van de klanten het minst beïnvloed (Baumol, 2001). Onder Ramsey pricing liggen de retailprijs en de prijs van het eindproduct dus hoger dan hun respectievelijke marginale kosten, waarbij de proporties invers gerelateerd zijn aan de vraag- en aanbodelasticiteit van de producten (Church & Ware, 2000). Iedere consument draagt dan bij tot het dekken van de vaste kosten, minder prijsgevoelige klanten dragen wel meer bij (Valletti & Estache, 1998). De prijs van het product komt dus hoger te liggen naarmate de prijsgevoeligheid van de consument afneemt. Wanneer de elasticiteit van het aanbod van de toetredende onderneming afneemt, wordt de afwijking tussen de toegangsprijs en de kost van access kleiner (Church & Ware, 2000). Algemeen kan gesteld worden dat de access prijs onder Ramsey pricing er als volgt uitziet:

$$a = C_a + \frac{\sigma_a}{\sigma_s} (P - C_i) + \text{mark - up}$$

De access prijs komt nu hoger te liggen dan de prijs die bekomen wordt op basis van de ECPR. Hierdoor wordt er ruimte gecreëerd om de retailprijs te verlagen, zodat de prijs van het eindproduct dichterbij de marginale kost kan aansluiten. Dit komt dan ten goede van de welvaart (Armstrong et al., 1996).

In een geliberaliseerde telecommunicatiemarkt vindt er geleidelijk aan een verdwijning plaats van de controle op de prijzen die ondernemingen aanrekenen voor hun finale product. Regulerende overheden hebben dan nog slechts één instrument ter beschikking, namelijk de access prijs, om bepaalde welvaartsobjectieven na te streven (Church & Ware, 2000). Wanneer de prijs van het eindproduct van de incumbent niet langer gereguleerd wordt, dan zal deze onderneming de prijs van het finale goed zo bepalen dat haar winst gemaximaliseerd wordt, gegeven de toegangsprijs. Een hogere access prijs brengt in dit geval een hogere evenwichtswaarde voor de retailprijs met zich mee (Armstrong & Vickers, 1998). Hoe meer winst de verkoop van access oplevert, hoe zwakker dus de prijzenconcurrentie op de retailmarkt. Deze bevinding is tegenstrijdig met de resultaten die bekomen worden op basis van Ramsey pricing, waar een hoge toegangsprijs ruimte creëert voor een lagere retailprijs (Armstrong, 2002). Een hogere access prijs leidt echter wel tot een daling van de marge van de dominante onderneming, die gelijk is aan het verschil tussen de retailprijs en de prijs van access (Armstrong & Vickers, 1998). Wordt er rekening gehouden met productdifferentiatie en aanbods substitutie, dan kan de optimale toegangsprijs bij een deregulering van de retailprijs als volgt worden weergegeven:

$$a = C_a + \frac{\sigma_d}{\sigma_s} (P(a) - C_t) + \text{mark-down}$$

De accessprijs ligt dus lager dan de toegangsprijs die ontstaat wanneer de prijs van het eindproduct van de dominante onderneming wel gereguleerd wordt. Wanneer de retailprijs van de monopolist vrij bepaald kan worden, dan is het optimaal om een mark-down toe te passen ten opzichte van de ECPR. Hierdoor kan de prijs van het eindproduct gedeeltelijk gecontroleerd worden. Een lagere access prijs brengt namelijk een lagere retailprijs met zich mee, wat voordelig is voor de welvaart. Bovenstaand resultaat zegt weinig over de relatie tussen de toegangsprijs en de marginale kost van access. Het resultaat kan niet éénduidig bepaald worden en is afhankelijk van de optimale trade-off tussen drie objectieven die de prijs van access moet nastreven. Hiertoe behoren het verzekeren van productieve efficiëntie, het nastreven van allocatieve efficiëntie en het toezien op de marktmacht van de monopolist (Armstrong, 2002). Technologische veranderingen en nieuwe ontwikkelingen hebben ervoor gezorgd dat het belang van bottleneckinfrastructuur daalde (European Economy, 1999), zodat lokale netwerken niet

langer als een natuurlijk monopolie kunnen worden beschouwd (Dessein, 2002). Door de introductie van lokale competitie is de focus in de literatuur verschoven naar markten die gekenmerkt worden door two-way interconnectie (Berger, 2002). Two-way access veronderstelt dat elke onderneming vitale inputs bij de concurrentie moet aankopen (Armstrong, 1998). Per eenheid communicatie die wordt afgehandeld op het netwerk van de concurrent, moet er dan een interconnectieprijs betaald worden.

Wanneer een industrie in een mature fase beland is, waarin symmetrische ondernemingen actief zijn, dan bestaat het gevaar dat die ondernemingen interconnectieprijsen zullen kiezen die samenwerking in de retailmarkt tot stand brengen (Laffont et al., 1997). Dit resultaat wordt bekomen door gebruik te maken van een specifiek model dat onder andere vertrekt van identieke interconnectietarieven, een lineaire prijszetting in de retailmarkt en afwezigheid van prijsdiscriminatie (Armstrong, 1998). Een voldoende hoge access prijs kan collusie in de retailmarkt veroorzaken, zodat de gezamenlijke winst van ondernemingen gemaximaliseerd wordt (Kim & Kim, 2001). Een hoge interconnectieprijs zorgt er immers voor dat een individuele onderneming geen incentive heeft om af te wijken van de winstmaximaliserende retailprijs. Elke onderneming in de industrie haalt namelijk inkomsten uit haar retailactiviteiten en uit het aankopen en verkopen van access (Armstrong, 1998). Een wijziging in de retailprijs van de operator beïnvloedt deze inkomsten op een ongelijke manier. Een kleine prijsdaling leidt bijvoorbeeld tot een hoger marktaandeel ('market share effect') en brengt eventueel een hogere retailwinst met zich mee ('retail revenue effect'). Een prijsdaling zorgt echter ook voor een netto-uitstroom van off-net oproepen, waardoor er een access deficit optreedt. Dit 'access revenue effect' is vooral belangrijk wanneer de interconnectieprijs hoog is en wanneer operatoren de markt gelijk verdelen (Laffont et al., 1997). Een onderneming heeft er bijgevolg geen belang bij om af te wijken van de collusieve prijs in de retailmarkt, wanneer de interconnectieprijs hoog is (Armstrong, 1998). Dit verschijnsel wordt het 'raise-each-other's-cost effect' genoemd (Laffont et al., 1997) en leidt tot het bestaan van monopolieprijsen in de retailmarkt (Bouckaert, 2001). Het verschijnsel toont aan dat regulering wel degelijk noodzakelijk kan zijn wanneer er netwerkcompetitie optreedt (Laffont et al., 1997).

De resultaten van het model zijn echter niet robuust. Bestaat er een hoge substitueerbaarheid tussen de aangeboden diensten van ondernemingen, dan kan een bedrijf vooreerst de hele markt veroveren door een prijs te kiezen die slechts een fractie lager is dan de collusieve prijs van het finale product (Armstrong, 2002). In de tweede plaats passen telecommunicatieoperatoren in

werkelijkheid meestal een niet-lineaire prijszetting toe. Consumenten moeten dan, naast een prijs per oproep, tevens een vaste som betalen, die onafhankelijk is van het aantal oproepen (Cabral, 2000). Een onderneming kan dan marktaandeel opbouwen zonder een access deficit op te lopen (Laffont et al., 1997). Een hoge interconnectieprijs leidt wel nog tot een hoge prijs per oproep, maar deze winsten gaan teniet doordat er een additioneel instrument, namelijk de vaste som, wordt ingezet om klanten aan te trekken (Armstrong, 2002). Onder 'two-part-tariffs' brengen hoge interconnectietarieven dus geen collusie tot stand in de retailmarkt, waardoor de concurrentie in de industrie intenser wordt (Laffont et al., 1998a). Ook wanneer de prijs van een oproep verschilt naargelang de oproep op het eigen netwerk of op het netwerk van de concurrent wordt afgewikkeld, kan er marktaandeel worden opgebouwd, onafhankelijk van de vorming van een access deficit. Het 'access revenue effect' wordt namelijk bepaald door het aantal off-net oproepen, dat op zijn beurt afhankelijk is van de off-net prijs. Marktaandeel kan dan worden opgebouwd door een lagere prijs te vragen voor oproepen die het netwerk niet verlaten (Laffont et al., 1998b). Het belang van het 'raise each other's cost effect' wordt hierdoor gerelativeerd (Bouckaert, 2001). Wanneer een niet-lineaire prijszetting gekozen wordt en wanneer prijsdiscriminatie aanwezig is, dan wordt de winst van een onderneming wel beïnvloed door de hoogte van de access prijzen. Kan de access prijs vrij bepaald worden, dan ontstaat er een tarief dat lager is dan de marginale kost van access. Het is dan goedkoper om mensen te bellen die aangesloten zijn tot het netwerk van de concurrent. Een klein netwerk verdient in dit geval de voorkeur wegens het bestaan van negatieve netwerkexternaliteiten. Hierdoor verdwijnt de stimulans van ondernemingen om te concurreren voor eindgebruikers, wat de welvaart niet ten goede komt (Armstrong, 2002). Interconnectieprijzen moeten dus niet noodzakelijk hoog zijn om de concurrentie gedeeltelijk uit te schakelen (Berger, 2002).

Regulering is ten slotte ook noodzakelijk wanneer de concurrentie in de industrie onvoldoende ontwikkeld is. Verschillende kleine ondernemingen die de markt wensen te betreden, moeten het dan opnemen tegen de gevestigde, dominante onderneming in de industrie. Opdat nieuwe ondernemingen klanten zouden kunnen aantrekken, moet er een lagere retailprijs gevraagd worden door deze bedrijven. Dit betekent dat nieuwe ondernemingen steeds een netto-uitstroom van off-net oproepen kennen volgens het toegepaste model. Een dominante onderneming heeft dan baat bij een hoge access prijs, terwijl nieuwe ondernemingen een voorkeur hebben voor lage interconnectietarieven (Armstrong, 1998).

De huidige Belgische telecommunicatiewetgeving is gebaseerd op de wet van 21 maart 1991, die de basis legde voor de liberalisering van de telecommunicatie-industrie vanaf 1998. De wet voorzagt tevens in de oprichting van een nationale regelgevende instantie op het vlak van postdiensten en telecommunicatie (Stevens, 1999). Het BIPT is onder andere belast met de opdracht een eerlijke en gezonde concurrentie tussen de marktspelers in de telecommunicatiesector te bewerkstelligen. Opdat concurrentie mogelijk zou zijn, moeten operatoren toegang krijgen tot de gevestigde infrastructuur en moet interconnectie tussen verschillende netwerken worden afgedwongen tegen redelijke voorwaarden. De voorwaarden waartegen access en interconnectie mogelijk gemaakt worden, zijn namelijk bepalend voor de ontwikkeling van de concurrentie in de markt. Dit geldt in het bijzonder wanneer bepaalde operatoren een sterke positie bekleden in een bepaald marktgebied (BIPT, 2001).

Een belangrijke taak van nationale autoriteiten bestaat er dan ook in marktstudies uit te voeren. Aan de hand van deze studies wordt nagegaan in welke mate concurrentie in een bepaalde markt aanwezig is. Regulering moet dan proportioneel worden toegepast, rekening houdende met de verwachte marktevoluties. Elke marktstudie bestaat uit drie fasen. Vooreerst moeten de relevante markten gedefinieerd worden. Om de vorming van een interne markt te bevorderen, heeft de Europese Commissie een aantal markten aangeduid die aan een marktanalyse onderworpen moeten worden. Nationale autoriteiten kunnen hier echter van afwijken (Oftel, 2003).

In een volgende fase worden schattingen doorgevoerd van de concurrentie in elke markt. In het bijzonder moet worden nagegaan of bepaalde ondernemingen een sterke machtspositie bezitten in een bepaalde markt. Dit is het geval wanneer een organisatie zich, alleen of samen met andere ondernemingen, in belangrijke mate onafhankelijk van de concurrentie, klanten en consumenten kan gedragen (Oftel, 2002a). Het aanmerken van een operator als een onderneming met aanmerkelijke marktmacht is er voornamelijk op gericht om concurrentie in de markt toe te laten, door een voldoende aantal actoren de kans te bieden om toegang te krijgen tot de markt tegen redelijke voorwaarden, zodat deze nieuwe spelers levensvatbaar kunnen zijn (BIPT, 2002a).

Na het uitvoeren van SMP-analyses moeten ten slotte gepaste maatregelen gekozen worden, die de ontwikkeling van een competitieve markt bevorderen. In een markt wordt er geacht effectieve concurrentie te bestaan wanneer geen enkele onderneming in het bezit is van een aanmerkelijke marktmacht. Voorafgaande regulering is dan niet noodzakelijk, aangezien een beroep kan worden gedaan op ex-post regulering of mededingingsrecht. Bestaat er geen effectieve concurrentie in een bepaalde markt, dan is ex-post regulering ontoereikend. Bijgevolg is voorafgaande (sector)regulering noodzakelijk om de ontwikkeling van concurrentie mogelijk te maken. Ex-ante regulering zorgt namelijk tot een afname van marktmacht, zodat effectieve concurrentie kan ontstaan (Oftel, 2003).

Nationale autoriteiten kunnen een aantal maatregelen opleggen om effectieve concurrentie te bewerkstelligen. Een organisatie kan bijvoorbeeld verplicht worden om in te gaan op elk redelijk verzoek tot interconnectie en aansluiting. Daarnaast kunnen niet-discriminatie vereisten worden opgelegd, zodat concurrentievervalsing kan worden tegengegaan. Verder kunnen nationale instanties transparantievereisten opleggen. In het kader hiervan kunnen ondernemingen gedwongen worden tot het publiceren van een referentieaanbod. Ondernemingen kunnen ook verplicht worden om een afzonderlijke boekhouding te voeren. Verder kan ook de eis opgelegd worden om prijzen op de kosten te baseren (Toegangsrichtlijn, 2002).

Bibliografie

Armstrong M. et al., 1996, 'The Access Pricing Problem: A Synthesis', *The Journal of Industrial Economics*, Vol. 44, No. 2, pp. 131-150.

Armstrong M., 1997, 'Competition in Telecommunications', *Oxford Review of Economic Policy*, Vol. 13, No 1, pp. 64-82.

Armstrong M., 1998, 'Network Interconnection in Telecommunications', *The Economic Journal*, Vol. 108, pp. 545-564.

Armstrong M. & Vickers J., 1998, 'The Access Pricing Problem With Deregulation: A Note', *The Journal of Industrial Economics*, Vol. 46, No. 1, pp. 115-121.

Armstrong M., 2002, 'The Theory of Access Pricing and Interconnection', in: Cave M. et al. (eds.), *Handbook of Telecommunications Economics*, Amsterdam, North-Holland, pp. 295-384.

Baumol W. J., 2001, 'Economically Defensible Access Pricing, Competition and Preservation of Socially Desirable Cross Subsidy', *Utilities Policy*, Vol. 10, No. 3-4, pp. 151-159.

Berger U., 2002, 'Two-Way Interconnection and the Collusive Role of the Access Charge', Vienna University of Economics, pp. 24, URL: <http://www.ios.neu.edu/paper/berger.pdf>, 05/04/2003.

Bergman L. et al., 1998, *Europe's Network Industries: Conflicting Priorities*, CEPR, London, pp. 258.

BIPT, 2001, 'Advies van het BIPT betreffende de Aanpassing van de Interconnectietarieven van de NV Belgacom Mobile naar aanleiding van de Aanwijzing ervan als Operator met een Sterke Positie op de Nationale Markt voor Interconnectie', *Belgisch Instituut voor Postdiensten en Telecommunicatie*, Brussel, pp. 12.

BIPT, 2002a, 'Advies van het BIPT inzake de Interconnectielasten van de Onderneming Belgacom Mobile', *Belgisch Instituut voor Postdiensten en Telecommunicatie*, Brussel, pp. 20.

BIPT, 2002b, 'Advies van het BIPT over de Aanduiding van de Operatoren met een Sterke Positie op de Nationale Markt voor Interconnectie en op de Markt voor de Openbare Mobiele Telefoonnetwerken', *Belgisch Instituut voor Postdiensten en Telecommunicatie*, Brussel, pp. 7.

BIPT, 2002c, 'Mededeling van het BIPT over de Aangemelde Instanties', *Belgisch Instituut voor Postdiensten en Telecommunicatie*, Brussel.

BIPT, 2002d, 'Advies aan de Minister van Telecommunicatie m.b.t. het Voorstel voor Referentie-Interconnectieaanbod van Belgacom voor het Jaar 2003', *Belgisch Instituut voor Postdiensten en Telecommunicatie*, Brussel, pp. 99.

BIPT, 2002e, 'Beschrijving van het Top-Down Kostenmodel van het BIPT voor de Berekening van de Interconnectietarieven van de BRIO 2003', *Belgisch Instituut voor Postdiensten en Telecommunicatie*, Brussel, pp. 50.

BIPT, 2003, 'Algemeen Marktdocument', *Belgisch Instituut voor Postdiensten en Telecommunicatie*, Brussel, pp. 24.

Boldron F. & Hariton C., 2002, 'Access Charge and Imperfect Competition', *Louvain Economic Review*.

Bouckaert J., 2001, 'Recente Inzichten in de Industriële Economie op de Ontwikkelingen in de Telecommunicatie', *Economische en Sociaal Tijdschrift*, Vol 55, No. 3, pp. 427-458.

Cabral L., 2000, *Introduction to Industrial Organization*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, pp. 354.

Church J. and Ware R., 2000, *Industrial Organization: A Strategic Approach*, Irwin McGraw-Hill, pp. 926.

de Bijl P. & Peitz M., 2000, 'Competition and Regulation in Telecommunications Markets', CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis, pp. 194, URL: <http://www.cpb.nl/nl/pub/bijzonder/26/bijz26.pdf>, 25/06/2003.

Dessein, 2002, 'Network Competition in Nonlinear Pricing', forthcoming in *RAND Journal of Economics*.

Doganoglu T. & Tauman Y., 2002, 'Network Competition and Access Charge Rules', *The Manchester School*, Vol. 70, No. 1, pp. 16-35.

Doyle C., 1997, 'Promoting Efficient Competition in Telecommunications', *National Institute Economic Review*, No. 159, pp. 82-91.

Economides N., 1996, 'The Economics of Networks', *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 14, No. 6, pp. 673-699.

European Economy, 1999, 'Liberalisation of Network Industries: Economic Implications and Main Policy Issues', European Commission Directorate-General for Economic and Financial Affairs, No. 4, URL:

http://europa.eu.int/comm/economy_finance/publications/european_economy/1999/eers0499en.pdf, (12/02/2003).

Kim S. T. & Kim H. C., 2001, 'Models of Interconnection in Telecommunications', *Seoul Journal of Economics*, Vol. 14, No. 3, pp. 351-378.

Laffont J. J. et al., 1997, 'Competition between Telecommunications Operators', *European Economic Review*, Vol. 41, pp. 701-711.

Laffont J. J. et al., 1998a, 'Network Competition: Overview and Nondiscriminatory Pricing', *RAND Journal of Economics*, Vol. 29, No. 1, pp. 1-37.

Laffont J. J. et al., 1998b, 'Network Competition: Price Discrimination', *RAND Journal of Economics*, Vol. 29, No. 1, pp. 38-56.

Laffont J. J. and Tirole J., 2000, *Competition in Telecommunications*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, pp. 315.

Mason R. & Valletti T. M., 2001, 'Competition in Communication Networks: Pricing and Regulation', *Oxford Review of Economic Policy*, Vol. 17, No. 3, pp. 389-415.

Oftel, 2002a, 'Oftel's Market Review Guidelines: Criteria for the Assessment of Significant Market Power', *Office of Telecommunication*, London, pp. 18.

Oftel, 2002b, 'Imposing Access Obligations under the New EU Directives', *Office of Telecommunications*, London, pp. 39.

Oftel, 2003, 'Review of the Wholesale Broadband Access Market', *Office of Telecommunications*, London, pp. 151.

Pápai Z. et al., *Telecommunication Networks and Informatics Services*, The Scientific Association for Infocommunications, URL: <http://www.hte.hu/onlinebook.html>, (21/02/2003).

Rohlfs J., 1974, 'A Theory of Interdependent Demand for a Communications Service', *The Bell Journal of Economics and Management Science*, Vol. 5, No. 1, pp. 16-37.

Sidak J.G. & Spulber D.F., 1997, 'The Tragedy of the Telecommons: Government Pricing of Unbundled Network Elements Under the Telecommunications Act of 1996', *Columbia University Law Review*, Vol. 97, No. 4, pp. 1081-1161.

Stevens D., 1999, 'De Telecommunicatiereglementering in België: Institutioneel, Diensten, Netwerken, Eindapparatuur, Graafrechten en Nummering', in: Dumortier J. (ed), *Recente Ontwikkelingen in Informatica- en Telecommunicatierecht*, Brugge, Die Keure, pp. 261-297.

Valletti T. M. & Estache A., 1998, 'The Theory of Access Pricing: An Overview for Infrastructure Regulators', The World Bank, pp. 34, URL:
<<http://rru.worldbank.org/Toolkits/highways/documents/pdf/29.pdf>>, (10/02/2003).

Vickers J., 1998, 'Regulation and the Structure of Prices', in: *Competition in Regulated Industries*, Helm D. & Jenkinson T. (eds.), Oxford University Press, Oxford, pp. 23-39.

<http://www.bipt.be>

<http://www.opta.nl>

<http://www.accc.gov.au>

Richtlijn 2002/19/EG van het Europees Parlement en de Raad, van 7 maart 2002, inzake de Toegang en de Interconnectie van Elektronische-Communicatienetwerken en Bijhorende Faciliteiten (Toegangsrichtlijn).

Richtlijn 2002/21/EG van het Europees Parlement en de Raad, van 7 maart 2002, inzake een Gemeenschappelijk Regelgevingskader voor Elektronische-Communicatienetwerken en – Diensten (Kaderrichtlijn).