



**BELGISCH INSTITUUT VOOR POSTDIENSTEN EN
TELECOMMUNICATIE**

**ONTWERPBESLUIT VAN DE RAAD VAN HET BIPT
VAN 3 SEPTEMBER 2008
MET BETREKKING TOT
DE BROBA RENTAL FEE**

Werkwijze om reacties op dit document te sturen

Antwoordtermijn: tot 17 september 2008
Contactpersoon: Reinhard Laroy, IR-adviseur (02 226 88 22)
Antwoordadres per e-mail: reinhard.laroy@bipt.be

**Reacties worden enkel elektronisch verwacht.
In het document moet duidelijk aangeduid worden wat confidentieel is.
Deze raadpleging heeft plaats overeenkomstig artikel 140 van de wet van 13 juni 2005**

Inhoudsopgave

Introductie	3
SITUERING	3
DE OVERWEGINGEN VAN HET INSTITUUT	3
PROCEDURE	4
Juridische aspecten	4
PUBLICATIE VAN EEN REFERENTIEAANBOD	4
VERPLICHTING TOT KOSTORIËNTATIE	5
Besluit	6
Beroepsmogelijkheden	6

INTRODUCTIE

SITUERING

Van 30 april tot 17 mei 2008 heeft het Instituut een consultatie gelanceerd over de rental fee van het BROBA-referentieaanbod voor de technologieën ADSL, ADSL2+ en SDSL. Het BIPT heeft op basis van een bottom-up model de kostgeoriënteerde tarieven bepaald. Het Instituut ontving reacties van Belgacom, Mobistar, KPN Belgium en het Platform.

Daarna heeft het Instituut van 18 juni tot en met 4 juli 2008 een extra consultatie gelanceerd omdat er er grondige aanpassingen noodzakelijk waren aan de ATM tariefstructuur als gevolg van de reacties op de eerste consultatie is. Hierop kwamen reacties van Belgacom, Mobistar, KPN Belgium en het Platform.

Eind juni 2008 werd echter duidelijk dat Belgacom het Full VP principe voor ADSL van release 4 en 4bis ook ging doortrekken naar release 5 zodat er ook ADSL-posities op release 5 terecht komen. Een prijsverschil tussen ADSL en ADSL2+ zoals vastgelegd door het besluit van 25 juni 2008 kan hierdoor niet meer gerechtvaardigd worden. Het feit dat Belgacom vanaf 1 juli 2008 ADSL Go-abonnementen op basis van ADSL2+ aan hetzelfde tarief aanbiedt als ADSL is hier eveneens een indicatie van.

Het Instituut heeft daarom een bijkomende aanpassing uitgevoerd aan de tarieven voor de end-user line en daarnaast ook de ATM tariefstructuur wat bijgestuurd rekening houdend met de reacties van de consultatie van de ATM tariefstructuur.

DE OVERWEGINGEN VAN HET INSTITUUT

Zoals in het verleden heeft het Instituut zich bij de beoordeling van dit tariefvoorstel laten leiden door de volgende overwegingen:

- De tarieven moeten op kosten gebaseerd zijn zodat aan de SMP de mogelijkheid wordt gegeven op voldoende wijze een vergoeding te krijgen voor zijn handelingen en mogen geen bijkomende financiële risico's introduceren;
- De tarieven mogen niet discriminerend zijn t.o.v. de diverse partijen en mogen niet marktverstrend werken;
- De tarieven moeten representatief zijn voor de kosten die gemaakt worden door een efficiënte operator.

Het Instituut moet er bijgevolg niet enkel over waken dat de SMP voldoende wordt vergoed voor de door hem gedane investeringen, maar ook dat de gemaakte kosten inderdaad representatief zijn voor de handelswijze van een efficiënte operator. Indien dit laatste niet het geval is, dan is het de plicht van het Instituut om via de tarieven enkel een vergoeding te geven aan de SMP voor de kosten die gepaard gaan met een efficiënte beleidsvoering.

Dit betekent echter niet dat er aan de SMP wordt opgelegd om bepaalde technologische of operationele keuzes te wijzigen. De SMP blijft de eigen keuzevrijheid behouden. Indien hij dus van mening is dat een alternatieve keuze hem een functioneel, competitief, operationeel of kwalitatief voordeel biedt in vergelijking met de "efficiënte *best practice*", dan kan de SMP vrijelijk voor deze keuze opteren. Hij moet er zich echter van bewust zijn dat in dergelijke situatie hijzelf de financiële kost voor deze bijkomende waarde dient te dragen en dat deze niet kan opgelegd of overgedragen worden aan de OLO's.

Hoe de nieuwe kostgeoriënteerde tarieven tot stand zijn gekomen wordt in detail besproken in de methodologische bijlage.

PROCEDURE

Dit ontwerpbesluit wordt ter consultatie aan de sector voorgelegd.

Daarna zal het Instituut de reacties verwerken en een aangepaste versie van het ontwerpbesluit overzenden aan de gemeenschapsregulators volgens de principes uitgezet in het samenwerkingsakkoord.

JURIDISCHE ASPECTEN

PUBLICATIE VAN EEN REFERENTIEAANBOD

Overeenkomstig artikel 59, § 2 en § 3, van de wet betreffende de elektronische communicatie, heeft het BIPT in het besluit van 10 januari 2008 betreffende de marktanalyse van markten 11 en 12/2003¹ de verplichting voor Belgacom tot publicatie van het referentieaanbod BRUO inzake ontbundelde toegang en het referentieaanbod BROBA inzake toegang tot binair debiet gehandhaafd.

De verplichting tot publicatie van een referentieaanbod wordt door de wet als volgt geformuleerd:

Art. 59 § 2. Wanneer voor een exploitant verplichtingen inzake non-discriminatie gelden, kan het Instituut van die exploitant eisen dat hij een referentieofferte publiceert die voldoende gespecificeerd is om te garanderen dat de ondernemingen niet behoeven te betalen voor faciliteiten die voor de gewenste dienst niet nodig zijn. Daarin wordt een beschrijving gegeven van de betrokken offertes, uitgesplitst in diverse elementen naar gelang van de marktbehoeften, en van de daaraan verbonden eisen en voorwaarden, met inbegrip van de tarieven.

§ 3 Onverminderd § 1 kan het Instituut de operatoren, die een verplichting hebben uit hoofde van artikel 61, § 1, lid 2, 1°; de verplichting opleggen om een referentieaanbod, zoals omschreven in § 2, te publiceren inzake interconnectie, volledig ontbundelde of gedeelde toegang tot het aansluitnetwerk of het partiële aansluitnetwerk, toegang tot een binair debiet, of een andere vorm van toegang, al naargelang van het type van toegang dat door de betreffende operator moet worden toegestaan

Het referentieaanbod moet voldoende gedetailleerd zijn zodat diegene die ontbundelde toegang of toegang tot binair debiet wenst niet hoeft te betalen voor netwerkbestanddelen of faciliteiten die hij niet nodig acht voor het verstrekken van zijn diensten. In het besluit van 10 januari 2008 wordt ook duidelijk vermeld welke elementen in het referentieaanbod opgenomen moeten worden.

Belgacom of elke begunstigde van het referentieaanbod kan wijzigingen voorstellen. Overeenkomstig artikel 59, § 4 van de wet betreffende de elektronische communicatie kan het BIPT het referentieaanbod op eigen initiatief en te allen tijde wijzigen om rekening te houden met de ontwikkeling van de Belgacom-aanbiedingen en de verzoeken van de alternatieve operatoren. De voorgestelde wijzigingen worden alleen met de toestemming van het BIPT aangebracht.

Zoals artikel 59, § 5, eerste lid, van de wet betreffende de elektronische communicatie voorschrijft, moet het referentieaanbod door het BIPT worden goedgekeurd voordat het gepubliceerd wordt.

Wanneer het BIPT zich akkoord verklaart met een bepaalde wijziging en deze niet onmiddellijk door Belgacom in het referentieaanbod wordt opgenomen, mag de begunstigde het betreffende referentieaanbod aanvullen aan de hand van de opmerkingen die het BIPT gepubliceerd heeft. In dat geval hebben de betreffende wijzigingen hetzelfde statuut als die welke door Belgacom zijn aangebracht.

¹ De markten 11 en 12/2003 staan sinds de nieuwe EC-aanbeveling van december 2007 bekend als de markten 4 en 5.

VERPLICHTING TOT KOSTORIËNTATIE

Het BIPT heeft in het besluit van 10 januari 2008 betreffende de marktanalyse van markten 11 en 12/2003 beslist om overeenkomstig artikel 62 van de wet van 13 juni 2005 de verplichting tot kostenbasing van de prijzen van Belgacom te handhaven.

Conform artikel 62, § 2, tweede lid, van de wet betreffende de elektronische communicatie moet het BIPT "rekening houden met de kosten verbonden aan efficiënte dienstverlening, met inbegrip van een redelijk investeringsrendement".

De verplichting tot kostenoriëntering beoogt een dubbel doel :

- 1) ervoor zorgen dat de relevante kosten van de SMP-operator gedekt worden (in casu de relevante kosten van het onderhoud en behoud van het openbare netwerk) en hij kan genieten van een acceptabele marge;
- 2) het vermijden dat de SMP-operator op wholesale-niveau zodanige tarieven aan alternatieve operatoren gaat opleggen dat een werkzame mededinging ernstig gehinderd zou worden of niet langer mogelijk zou zijn.

Kostenoriëntering is een instrument om een eerlijke en werkbare mededinging tot stand te brengen. Het is dan ook essentieel dat bij de beoordeling van welke welke kosten door de SMP-operator in rekening gebracht kunnen worden er rekening wordt gehouden met de inefficiënties en de eigen tekortkomingen van de dominante operator en deze niet gedragen door de alternatieve operatoren zodat er een werkzame mededinging ontstaat. In het uitwerken van het kostentoerekeningssysteem zal het BIPT er op toezien dat alleen de kosten van een efficiënte operator in overweging worden genomen bij het bepalen van de prijs.

In de ERG COMMON POSITION: Guidelines for implementing the Commission Recommendation C (2005) 3480 on Accounting Separation & Cost Accounting Systems under the regulatory framework for electronic communications wordt tevens gesteld :

"Identifying different types of costs and attributing these to individual services or other regulatory "objects" such as network components can be complex and detailed. Attributions should be based on the principles of cost causality, objectivity, consistency, efficiency and transparency."

Het is derhalve duidelijk dat bij het bepalen van wat kostengeoriënteerde tarieven zijn, het Instituut zich mede zal laten leiden door de vraag of de door de SMP-operator voorgestelde kosten te verantwoorden zijn vanuit het oogpunt van een efficiënte operator. Kosten die blijf geven van een manifeste inefficiëntie dienen buiten beschouwing te blijven.

Opdat het BIPT het naleven van de tariefverplichtingen kan nagaan, is in het besluit van 10 januari 2008 voorzien dat de operator met een sterke machtspositie:

- *zijn tarieven voorafgaandelijk ter goedkeuring moet voorleggen aan het BIPT; de tarieven zullen worden opgenomen in het referentieaanbod*
- *overeenkomstig artikel 62, § 2, van de wet betreffende de elektronische communicatie aan het BIPT alle elementen moet meedelen aan de hand waarvan het BIPT de naleving van de tariefverplichtingen kan controleren.*

Omtrent de herziening van de tarieven verduidelijkt dit marktanalysebesluit verder:

Het BIPT kan beslissen om in de loop van het kalenderjaar bepaalde tarieven op gemotiveerde wijze te herzien. Het BIPT kan uit eigen beweging of op gerechtvaardigd verzoek van de marktspelers de kostenberekeningsmethodes inzake de ontbundelde toegang tot het aansluitnetwerk wijzigen, aanpassen of preciseren. Die wijzigingen kunnen worden vereist door technische ontwikkelingen, marktontwikkelingen, aanpassingen in de reglementering, aanpassingen aan kosten en prijzen, enz. Het BIPT zal rekening houden met de behoefte aan stabiliteit op de markt voor elektronische communicatie.

BESLUIT

Het BIPT heeft op basis van een bottom-up model de kostgeoriënteerde tarieven vastgelegd.

Het BROBA referentieaanbod moet worden gewijzigd rekening houdende met de tarieven uitgewerkt in de methodologische bijlage.

BEROEPSMOGELIJKHEDEN

Overeenkomstig de wet van 17 januari 2003 met betrekking tot het statuut van de regulator van de Belgische post- en telecommunicatiesector kan tegen dit besluit een beroep aangetekend worden bij het hof van beroep te Brussel, Poelaertplein 1, B-1000 Brussel binnen zestig dagen na de kennisgeving ervan. Het hoger beroep wordt ingesteld, 1° bij akte van een gerechtsdeurwaarder die aan de tegenpartij wordt betekend; 2° bij een verzoekschrift dat, in zoveel exemplaren als er betrokken partijen zijn, ingediend wordt op de griffie van het gerecht in hoger beroep; 3° bij ter post aangetekende brief die aan de griffie wordt gezonden; 4° bij conclusie, ten aanzien van iedere partij die bij het geding aanwezig of vertegenwoordigd is. Met uitzondering van het geval waarin het hoger beroep bij conclusie wordt ingesteld, vermeldt de akte van hoger beroep, op straffe van nietigheid de vermeldingen van artikel 1057 van het gerechtelijk wetboek.

M. VAN BELLINGHEN
Lid van de Raad

G. DENEFF
Lid van de Raad

C. RUTTEN
Lid van de Raad

E. VAN HEESVELDE
Voorzitter van de Raad

BIJLAGE

BESCHRIJVING VAN DE METHODOLOGIE IN HET BOTTOM-UP MODEL TER BEPALING VAN DE NETWERK GERELATEERDE TARIEVEN VOOR BROBA

0. Inleiding	8
0.1. <i>Situering van het document</i>	8
0.2. <i>Motivatie van de keuze voor een bottom-up modellering</i>	8
0.3. <i>Scope van de oefening</i>	9
0.4. <i>Implementatie van het concept efficiëntie</i>	10
0.5. <i>Overzicht van verschillende stappen bij het vaststellen van de inventaris</i>	10
1. Input voor de inventarisatieoefening	12
1.1. <i>Demand: Totale volumes aan breedband klanten</i>	12
1.2. <i>Aantal en ligging van de knooppunten</i>	13
1.3. <i>Spreiding van de totale demand over de DSLAM knooppunten</i>	14
1.4. <i>Topologie</i>	16
2. Tussenresultaten	18
2.1. <i>DSLAM-equipment per node</i>	18
2.2. <i>Links DSLAM-ATM</i>	21
2.3. <i>ATM-network</i>	21
3. Eindresultaten: output van de inventarisatieoefening.....	26
4. Module 1: DSLAM apparatuur	27
4.1. <i>Bepaling van de investeringen</i>	27
4.2. <i>Afleiding van de annual en monthly cost</i>	29
4.3. <i>Bepaling van de Unit cost</i>	31
5. Module 2: Linken DSLAM-ATM.....	31
6. Module 3: ATM netwerk.....	31
6.1. <i>Bepaling van de investeringen in ATM-switches</i>	32
6.2. <i>Afleiding van de annual en monthly cost</i>	33
6.3. <i>Bepaling van de unit cost</i>	34
7. Tariefstructuur	34
7.1. <i>Monthly recurring fee</i>	34
7.2. <i>ATM tarieven</i>	34
8. Evaluatie van de resultaten.....	42
8.1. <i>Tarief per end-user line</i>	42
8.2. <i>Tarief voor het ATM transport</i>	43

DEEL 1: BESCHRIJVING VAN DE METHODE DIE WERD GEVOLGD BIJ DE MODELLERING VAN DE EFFICIËNTE INVENTARIS VOOR HET LEVEREN VAN BREEDBAND DIENSTEN DOOR BELGACOM

1. INLEIDING

1.1. SITUERING VAN HET DOCUMENT

In het kader van de ontwikkeling van een bottom-up methodologie ter bepaling van een kostenmodel voor de BROBA-tarieven (ADSL², SDSL en ADSL2+), heeft het BIPT de relevante delen van het netwerk dat hiervoor wordt aangewend door de incumbent in België gemodelleerd volgens een *scorched node-approach*. Deze bijlage beschrijft de methode die gevolgd werd bij de bepaling van een efficiënte inventaris aan netwerkcomponenten, gebaseerd op deze benadering. Het uiteindelijke doel is te komen tot een overzicht van alle nodige componenten en hun volumes. Dit resultaat vormt vervolgens een directe input voor het eigenlijk bottom-up kostenmodel voor de bepaling van de BROBA-tarieven, dat in het tweede deel van dit document wordt besproken.

Dit eerste deel heeft als doel om een gedetailleerde beschrijving te geven van de diverse stappen die gevolgd werden bij het uitwerken van deze inventaris, evenals de motivatie van het BIPT om dit op deze manier te doen. De verschillende stappen in de modellering worden overlopen en ook worden de gedetailleerde resultaten weergegeven. Waar relevant zijn de referenties naar de gebruikte informatiebronnen opgenomen.

De beschrijving die hierna volgt is eerst en vooral grotendeels gebaseerd op de beschrijving die in 2006 voor de tarieven BROBA 2007 door het BIPT werd gepubliceerd. Echter, een aantal methodologische wijzigingen hebben plaatsgevonden ten opzichte van dit originele model, niet in het minst omwille van de uitbreiding van de BROBA-dienst met ADSL2+. Dit document zal dan ook steeds stilstaan bij de wijzigingen ten opzichte van het model BROBA 2007 en de achterliggende reden hiervoor toelichten.

1.2. MOTIVATIE VAN DE KEUZE VOOR EEN BOTTOM-UP MODELLERING

1.2.1 VOOR DE BEPALING VAN HET BROBA-SPECIFIEKE GEDEELTE VAN DE END-USER LINE

Net zoals dit voor de BROBA 2007 het geval was, zijn het ook voor de BROBA 2008 vooral overwegingen van het bekomen van grotere transparantie die voor het Instituut de reden zijn om de bottom-up benadering ontwikkeld in 2006 te behouden voor de bepaling van de aanvaarde kosten die verband houden met de end-user line en die voornamelijk functie zijn van de kosten van de DSLAMs.

Het nieuwe bottom-up model laat toe de impact op de kosten van verschillende scenario's op een eenvoudige wijze na te gaan, om op basis hiervan eventuele corrigerende maatregelen te treffen.

1.2.2 VOOR DE ATM-TARIEVEN

Ook voor de ATM-tarieven wordt de keuze voor een bottom-up benadering behouden om redenen van niet-discriminatie en grotere transparantie.

Inderdaad, het ATM-netwerk van de SMP is een gemeenschappelijke infrastructuur die gedeeld wordt met een aantal andere diensten die volledig buiten de scope liggen van het BROBA-aanbod en het equivalente aanbod van de SMP.

² Naar aanleiding van een opmerking van een van de marktpartijen op de consultatie m.b.t. BROBA 2008, wenst het BIPT op te merken dat met ADSL steeds zowel de ADSL- als READSL-dienst wordt bedoeld in het vervolg van dit document.

Een bottom-up model maakt het ook mogelijk een oordeel te vellen over de evolutie van het netwerk vermits nieuwe investeringen en uitbreidingen dan op een eenduidige manier kunnen gekoppeld worden aan bepaalde diensten.

Tot slot heeft de keuze voor een bottom-up benadering vroegere problemen m.b.t. transparantie en controle op de bekomen volumes en capaciteitsverdelingen verholpen.

1.3. SCOPE VAN DE OEFENING

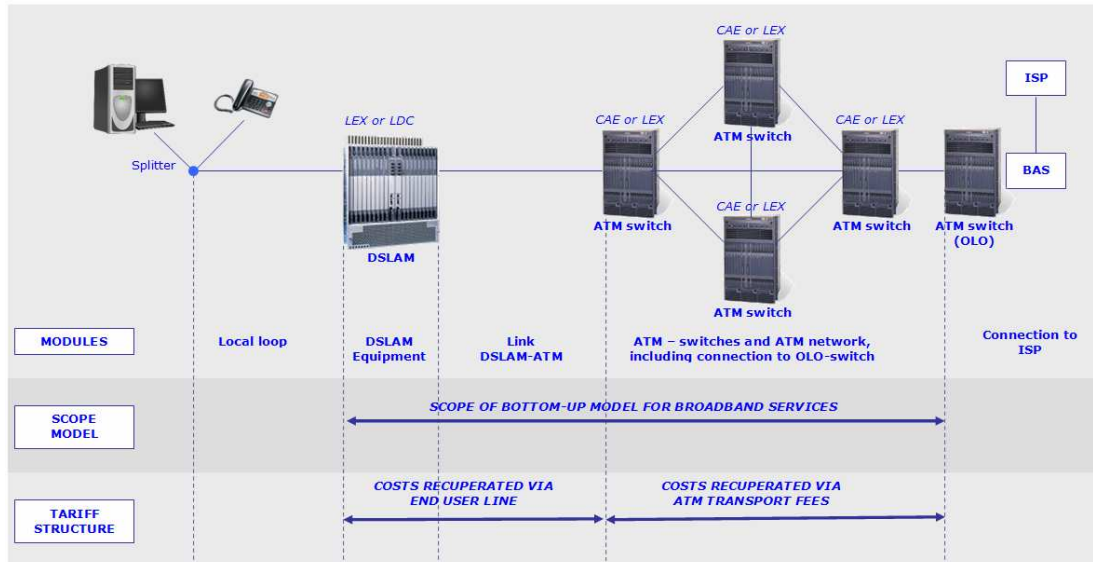
Bij de definitie van de scope van de oefening, wordt een onderscheid gemaakt tussen de technische scope en de geografische scope.

1.3.1 TECHNISCHE SCOPE

1.3.1.a IN TERMEN VAN HET GEMODELLEERDE NETWERK

De oefening waarvan de methodologie in voorliggend document wordt uiteengezet, heeft als scope de volledige infrastructuur die noodzakelijk is voor het aanbieden van breedband diensten.

Onderstaand schema geeft een overzicht van de netwerkcomponenten die het voorwerp uitmaken van de specifieke inventarisatieoefening voor de breedband diensten:



Figuur 1: Technische scope van de gemodelleerde netwerk componenten voor de levering van breedband diensten

De locaties waarin het equipement zich bevinden, de linken die de verbinding vormen tussen de verschillende locaties en naar de OLOs toe en in sommige gevallen eveneens het equipement dat wordt aangewend voor de breedbanddiensten, zijn gedeeld met andere diensten die worden aangeboden door de incumbent operator.

Bij het dimensioneren van de benodigde volumes, zal echter enkel rekening gehouden worden met de eigenlijke breedbanddiensten. Dit betekent echter niet dat volledig abstractie gemaakt zal worden van deze andere diensten. Waar relevant wordt verder in dit document in detail aangegeven hoe dit gebeurt is.

1.3.1.b IN TERMEN VAN DE GEMODELLEERDE DIENSTEN

Algemeen principe

Bij de bepaling van het volume aan breedbandklanten zijn zowel retail als wholesalediensten beschouwd. Het BIPT gaat er immers van uit dat er qua infrastructuur geen reden is om uit te gaan

van een andere kostenstructuur of een ander kostenniveau voor de retaildiensten als voor de wholesalediensten. Het BIPT is bijgevolg van mening dat een gelijke behandeling van alle breedbandklanten de beste garantie vormt inzake het respect van het niet-discriminatieprincipe.

Specifiek m.b.t. de ADSL2+ klanten

Wat de raming van het aantal ADSL2+ klanten betreft, is eveneens rekening gehouden met zowel de retail als de wholesalediensten. Wat de retail diensten betreft, is rekening gehouden met het volume aan Belgacom TV klanten en ook met het volume aan ADSL2+ internet only klanten. Dit laatste type van klanten komt echter slechts voor sinds juli 2008, aangezien ADSL2+ voordien enkel mogelijk was in combinatie met het afnemen van Belgacom TV.

1.3.2 GEOGRAFISCHE SCOPE

Het BIPT heeft nadrukkelijk gekozen voor een modellering van het volledige netwerk (i.e. uitgestrekt over het ganse territorium) dat wordt aangewend voor het leveren van de breedbanddiensten. Dit houdt in dat geen gebruik werd gemaakt van steekproeven waarvan de resultaten vervolgens geëxtrapoleerd werden. Evenmin werd de oefening beperkt tot bepaalde meer verstedelijkte gebieden of locaties waarin op vandaag reeds veel bitstream access services worden afgenomen. Het BIPT is immers van mening dat er geen reden kan zijn om het aanbieden van breedbanddiensten in een bepaalde regio omwille van geografische redenen meer of minder te stimuleren.

1.4. IMPLEMENTATIE VAN HET CONCEPT EFFICIËNTIE

Bij het uitwerken van de inventaris aan componenten, heeft het BIPT er, overeenkomstig de Aanbeveling van 19/09/2005³, op toe gezien dat deze inventaris op een zo efficiënt mogelijke manier wordt opgebouwd. Tegelijk heeft het BIPT er ook op toegezien dat er op een redelijke manier met de realiteit binnen Belgacom rekening wordt gehouden.

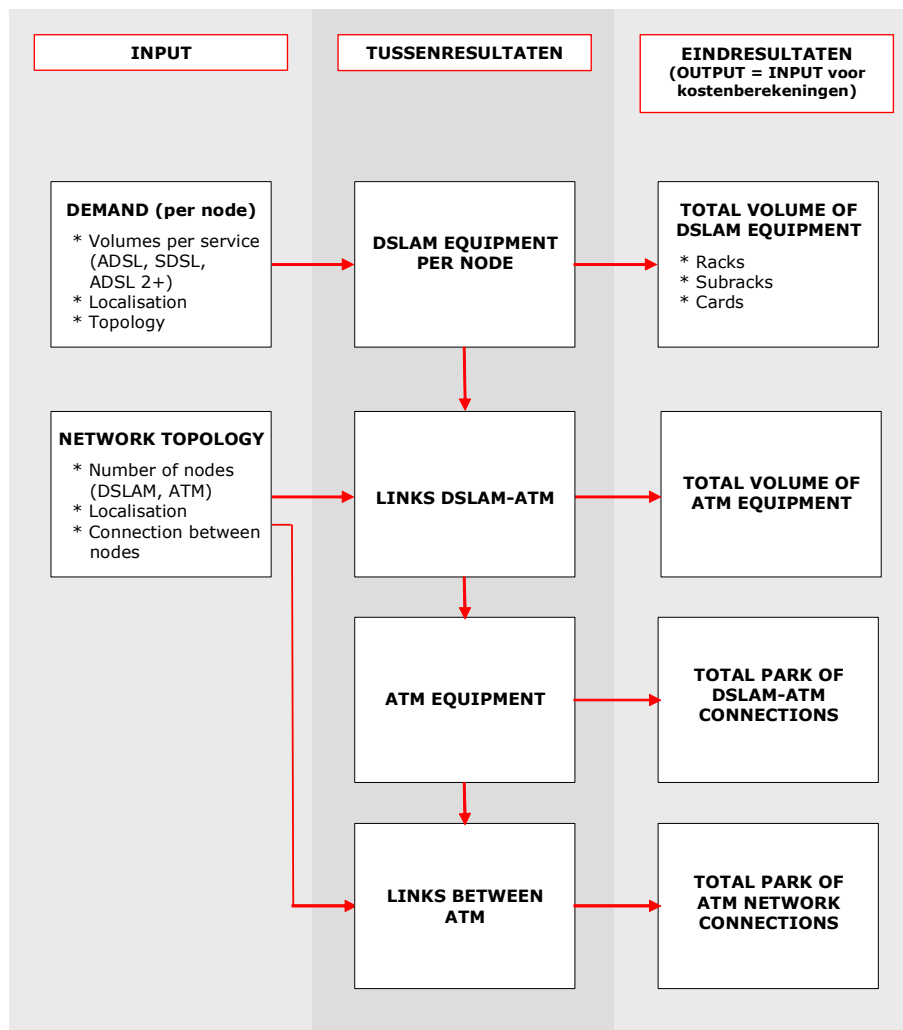
Efficiëntie is een criterium dat kan geëvalueerd worden op verschillende momenten bij de uitwerking van een inventarisatieoefening. Waar relevant zal bijgevolg in voorliggend document expliciet worden ingegaan op de assumpties die een impact hebben op de efficiëntie van het gemodelleerde netwerk.

1.5. OVERZICHT VAN VERSCHILLENDE STAPPEN BIJ HET VASTSTELLEN VAN DE INVENTARIS

De opeenvolgende stappen om te komen tot een inventaris van eenheden die vervolgens kunnen aangewend worden om er eenheidsprijzen op toe te passen, is voorgesteld in het onderstaande schema:

³ Aanbeveling 2005/698/EG.

DIMENSIONNING OF THE NETWORK FOR THE DELIVERY OF BITSTREAM ACCESS SERVICE



Figuur 2: Stappenplan bij de inventarisatieoefening

Gedetailleerde informatie i.v.m. de vraag naar breedbanddiensten enerzijds en m.b.t. de netwerktopologie anderzijds vormen de input voor de dimensioneringsoefening. Wat betreft de vraag heeft het BIPT gekozen voor een dimensionering die rekening houdt met de reële situatie in elk individueel knooppunt met DSLAM-apparatuur.

De dimensionering gebeurt voor elk van de componenten op het niveau van de individuele knooppunten en de individuele linken tussen de knooppunten.

De geaggregeerde resultaten van de dimensioneringsoefening, geven vervolgens de totale volumes per component. Deze laatste vormen een directe input voor de eigenlijke berekening van de tarieven.

De input, tussenresultaten en eindresultaten m.b.t. de inventarisatieoefening worden in de volgende hoofdstukken in detail besproken en gemotiveerd.

2. INPUT VOOR DE INVENTARISATIEOEFENING

Zoals duidelijk blijkt uit Figuur 2, wordt bij het uitwerken van de modellering vertrokken van informatie met betrekking tot volumes aan breedband klanten, de ligging van de knooppunten waarin DSLAMs en ATM-switches gesitueerd zijn en de manier waarop deze knooppunten met mekaar verbonden zijn. Dit alles is voornamelijk gebaseerd op informatie die verkregen is van Belgacom zelf.

2.1. DEMAND: TOTALE VOLUMES AAN BREEDBAND KLANTEN

2.1.1 PRINCIPE

Bij het vaststellen van de demand volumes als input voor het bottom-up model heeft het BIPT zich in de eerste plaats laten leiden door de effectieve volumes die gerealiseerd werden in oktober 2007. Dit is immers de meeste recente datum waarvoor gedetailleerde informatie m.b.t. de installed base beschikbaar kon gesteld worden door alle operatoren.

Dit totale volume bestaat uit de volgende categorieën aan diensten:

- ADSL klanten van de incumbent operator;
- SDSL klanten van de incumbent operator;
- ADSL2+ klanten van de incumbent operator (i.e. Belgacom TV-klanten⁴);
- BROBA ADSL-lijnen;
- BROBA SDSL-lijnen.

Deze situatie in oktober 2007 werd in een eerste stap geactualiseerd tot 01/09/2008.

In een tweede stap wordt verder rekening gehouden met de te verwachten toekomstige evoluties in de totale volumes voor ADSL, SDSL en ADSL2+ diensten en dit tot en met 1 maart 2009. Deze datum komt immers overeen met de gemiddelde situatie tijdens de referentieperiode.

De te verwachten evoluties tot 1/09/2008 en 1/03/2009 werden gekwantificeerd op basis van indicatieve forecasts van de belangrijkste marktspelers. Hierbij werd zowel rekening gehouden met elementen die een positieve impact hebben (bijv. verdere toename van het succes van breedband) als ook evoluties die een negatieve impact hebben (bijv. voor ADSL: migraties van klanten van de OLOs naar ADSL 2+; of algemeen: migraties van BROBA naar BRUO).

De redelijkheid van de bekomen totale volumes aan breedbandklanten (ADSL, SDSL en ADSL2+) werd tot slot beoordeeld en in perspectief geplaatst door vergelijking met de evolutie van de xDSL-breedbandpenetratie in België (in absolute termen en in relatieve termen t.o.v. de ontwikkeling van het aanbod op basis van kabel technologie) als ook door vergelijking met penetratiepercentages in andere Europese lidstaten.

2.1.2 UITWERKING

Concreet is vertrokken van gedetailleerde statistische informatie m.b.t. het aantal gebruikers per lijntype, per DSLAM type en per locatie die betrekking heeft op de netwerkconfiguratie in oktober 2007.

Het BIPT is van mening dat deze bron de meest gedetailleerde, betrouwbare en consistente is en geschikt is om er de demand volumes voor de bottom-up modellering van het netwerk voor de levering van breedbanddiensten op te baseren.

Voor de BROBA 2007 is een kostenbepaling gebeurd die gebaseerd is op de geschatte volumes voor medio de referentieperiode omdat op die manier de introductie van nieuwe technologieën het makkelijkst kan opgevangen worden en ook kan rekening gehouden worden met bepaalde

⁴ ADSL2+ Internet Only op retailniveau is door Belgacom gelanceerd op 1 juli 2008.

marktverschuivingen. De vooruitzichten tot einde 2009 geven alvast eerder een stabilisering van het volume aan ADSL en SDSL diensten en een aanhoudende groei van het aantal ADSL2+ klanten aan. Het BIPT is dan ook van mening dat deze werkwijze zijn nut kan blijven bewijzen. Echter, als reactie op één van de marktconsultaties heeft een marktpartij aangegeven dat op die manier te weinig rekening wordt gehouden met het lokale en tijdelijke aspect van de verschillende marktevoluties. De migraties waarmee wordt rekening gehouden bij de forecast-bepaling, zullen er immers voor zorgen dat de nodige dimensionering van het netwerk lokaal en tijdelijk beduidend hoger zal zijn dan de gemiddelde situatie waarvan het BIPT wenst uit te gaan. Er wordt dan ook gesteld dat de piekvraag dient in rekening genomen te worden in plaats van de gemiddelde vraag. Echter, aangezien in de dimensionering van het BIPT, waarbij alle types van breedbandklanten op hetzelfde DSLAM-type worden gemodelleerd, (nl. Release 5 DSLAMs met MultiDSL-kaarten die alle types ondersteunen), zal een migratie naar een ander type of naar een andere operator geen lege positie veroorzaken, maar zal deze migratie kunnen gebeuren door de parameters van deze positie aan te passen. Op die manier gaat de stelling niet meer op dat de piekvraag beduidend hoger zal zijn dan de gemiddelde situatie. Inderdaad, wanneer per locatie het maximum zou worden bepaald van het aantal klanten aan het begin en in het midden van de referentieperiode, zou dit gelijk zijn aan het aantal klanten in het midden van de referentieperiode (doordat er groei is op bepaalde locaties en stabiliteit op andere). De werkwijze van het BIPT wordt dus behouden.

De referentieperiode voor de huidige oefening werd vastgesteld op de periode te beginnen vanaf 1 september 2008 en die loopt tot 30 augustus 2009. De raming van de volumes midden deze periode, i.e. 1 maart 2009, werd zoals hiervoor vermeld door het BIPT uitgewerkt op basis van de informatie die door Belgacom en door de andere operatoren op vraag van het Instituut werd aangeleverd.

Het Instituut acht deze werkwijze noodzakelijk omdat er zich evoluties in de markt aandienen waarop Belgacom zelf geen volledig zicht kan hebben. Dit laatste werd overigens door Belgacom zelf bevestigd. Het Instituut heeft daarom getracht om zelf een realistische inschatting te maken van deze evoluties en de impact hiervan op het efficiënte gebruik van de infrastructuur.

Vertrekkende van deze informatie heeft het Instituut vervolgens een aantal algoritmes toegepast die o.a. rekening houden met de volgende factoren:

- de verwachte groei van het aantal breedbandgebruikers (ADSL, SDSL en ADSL2+);
- de mogelijke impact van verschuivingen binnen de eigen klantenbasis van Belgacom (b.v. een verschuiving van ADSL naar ADSL2+, al dan niet door een overstap naar Belgacom TV);
- de mogelijke impact van verschuivingen binnen de klantenbasis van de OLO's (b.v. migraties van ADSL naar ADSL2+, migraties van BROBA naar BRUO);
- de niet-homogene spreiding van deze invloeden over de verschillende locaties.

Rekening houdend met deze verschillende invloeden komt het Instituut uiteindelijk uit op een verwachte groei van de gecombineerde ADSL/SDSL/ADSL2+/BROBA markt van ongeveer 8% tussen het begin en het midden van de referentieperiode.

2.2. AANTAL EN LIGGING VAN DE KNOOPPUNTEN

2.2.1 PRINCIPE

De bottom-up oefening is gebaseerd op een “*scorched node approach*”. Dit houdt in dat het BIPT bij de opbouw van het bottom-up model het reële *aantal* en de reële *ligging* van de knooppunten waarin zich DSLAM of ATM-apparatuur van Belgacom bevinden in rekening neemt. Deze apparatuur situeert zich respectievelijk in een LEX of LDC of in een CAE/AGE of LEX.

2.2.2 UITWERKING

2.2.2.a **LOCATIE VAN DE DSLAM KNOOPPUNTEN**

De inventaris op datum van oktober 2007 geeft een overzicht van alle locaties (LEX of LDC) waarin één of meerdere DSLAMs gesitueerd zijn. Deze informatie is vergeleken met de informatie die door Belgacom verstrekt is voor BROBA 2007 en een aantal terugkerende problemen zijn vastgesteld. Immers, voor BROBA 2007 heeft het BIPT de informatie m.b.t. de locatie van de LEXen en LDCs in deze databank vergeleken met andere bronnen zoals bijv. de Excel-tabellen op de 'Personal Pages' (secured website) van Belgacom. Hierin wordt o.a. voor elke LEX en LDC gedetailleerde informatie m.b.t. de ligging⁵ vermeld.

Uit de vergelijking van de beide databanken met netwerk nodes van Belgacom bleek:

- a. dat zich vaak inconsistenties voordoen in de benamingen voor de nodes;
- b. dat de eigenlijke nodes die in de databank zijn opgenomen eveneens niet consistent zijn;
- c. dat voor diverse nodes geen ligging is gespecificeerd door Belgacom.

Niettegenstaande de hiaten in de informatie, heeft het BIPT begrepen dat dit de meest recente en volledige informatiebronnen zijn die door Belgacom ter beschikking gesteld kunnen worden.

Aangezien het BIPT bij de opbouw van het bottom-up model uitgaat van een *scorched node* benadering, werd de informatie m.b.t. reële knooppunten, net zoals voor BROBA 2007, in het netwerk zo goed en zo veel mogelijk vervolledigd om vervolgens als input bij de inventarisatieoefening gebruikt te worden.

2.2.2.b **LOCATIE VAN DE ATM KNOOPPUNTEN**

De informatie m.b.t. de ligging van de ATM-knopen werd door Belgacom verstrekt in haar antwoord op de Excel-vragenlijst van het BIPT⁶.

2.3. **SPREIDING VAN DE TOTALE DEMAND OVER DE DSLAM KNOOPPUNTEN**

2.3.1 PRINCIPE

Algemeen wordt de toename in totale demand die door het BIPT bepaald is, verdeeld over de verschillende locaties *a rato* van het bestaande aantal breedbandklanten op die locatie. Echter, de evolutie in de totale demand is, zoals reeds eerder vermeld, opgebouwd uit de combinatie van een aantal verschillende voorziene ontwikkelingen, en niet al deze verschillende ontwikkelingen zijn relevant voor alle locaties.

Zo wordt er bij de spreiding rekening gehouden met de volgende algemene principes:

- Een evolutie van het volume voor een bepaalde dienst wordt enkel gespreid over de locaties waar die evolutie in realiteit kan plaatsvinden, of met andere woorden waar de betreffende dienst effectief wordt aangeboden. Op die manier worden enkel bestaande diensten gemodelleerd. Dit houdt in dat de ADSL- en SDSL-evoluties over alle locaties zullen worden gespreid, terwijl de ADSL2+-evoluties van zowel Belgacom als de OLOs enkel zullen plaatsvinden op de locaties waar in realiteit ADSL2+ wordt aangeboden. In praktijk komt dit overeen met de locaties die uitgerust zijn met een Release 5 DSLAM;
- De migraties van de OLOs van ADSL en ADSL2+ naar BRUO gebeuren enkel op de grootste locaties, i.e. de locaties waarvan verondersteld wordt dat de OLOs erop geconnecteerd zijn om zo een aanbod via ontbundeling te hebben;

⁵ De ligging is gedefinieerd door middel van de Lambert coördinaten (X,Y).

⁶ Cf. 07-RLY-COSTMOD-BROBA-1018_Answer_BGC.xls dd. 4/10/07.

- De nieuwe ADSL- en ADSL2+-klanten van de OLOs worden gespreid over alle locaties behalve de grootste locaties, eveneens omwille van de veronderstelling dat in deze grootste locaties de OLOs een aanbod via BRUO hebben. Gezien het feit dat in een beginfase er toch kan verwacht worden dat zelfs in grote locaties uitgerust met een Release 5 DSLAM bepaalde nieuwe ADSL2+-klanten van de OLOs via het BROBA-aanbod zullen bediend worden, wordt een gedeelte van de nieuwe ADSL2+-klanten van de OLO en de OLO-klanten die van ADSL naar ADSL2+ overgaan, gespreid over alle Release 5 locaties, dus zonder uitsluiting van de grote locaties. Dit gedeelte komt overeen met het volume aan klanten dat verwacht wordt in een volgende stap te migreren van ADSL2+ naar BRUO.

2.3.2 UITWERKING

Onderstaande tabel toont de verschillende volume-evoluties die in rekening zijn genomen, en de manier waarop deze gespreid worden over de verschillende locaties.

Evolutie in volume	Methode van verdeling over de verschillende locaties
STAP 1 31 / 10 / 2007 -> 1 / 09 / 2008	
ADSL	
+ new BROBA OLO ADSL	alle locaties behalve grootste*
- new BRUO OLO ADSL (migration BROBA - BRUO)	enkel grootste* locaties
+ new ADSL BGC	alle locaties
SDSL	
+ new BROBA OLO SDSL	alle locaties
+ new SDSL BGC	alle locaties
ADSL2+	
+ new ADSL2+ BGC	alle R5 locaties
STAP 2 1 / 09 / 2008 -> 1 / 03 / 2009	
ADSL	
+ new BROBA OLO ADSL	alle locaties behalve grootste*
- new BRUO OLO ADSL (migration BROBA - BRUO)	enkel grootste* locaties
+ new ADSL BGC	alle locaties
- OLO ADSL to ADSL2+ (upgrade)	Voor een volume dat gelijk is aan volume migratie ADSL2+ - BRUO wordt een verdeling gemaakt over de grootste* R5 locaties (samen met OLO new ADSL2+), voor de rest: verdeling over alle R5 locaties behalve grootste*
SDSL	
+ new BROBA OLO SDSL	alle locaties
+ new SDSL BGC	alle locaties
ADSL2+	
+ new BGC ADSL2+	alle R5 locaties
+ OLO ADSL to ADSL2+ (upgrade)	Voor een volume dat gelijk is aan volume migratie ADSL2+ - BRUO wordt een verdeling gemaakt over de grootste* R5 locaties (samen met OLO new ADSL2+), voor de rest: verdeling over alle R5 locaties behalve grootste*
+ OLO new ADSL2+	Voor een volume dat gelijk is aan volume migratie ADSL2+ - BRUO wordt een verdeling gemaakt over de grootste* R5 locaties (samen met OLO ADSL to ADSL2+), voor de rest: verdeling over alle R5 locaties behalve grootste*
- BRUO OLO ADSL (migration BROBA ADSL2+ - BRUO)	grootste* R5 locaties
*: De grootste locaties zijn de locaties met de meeste ADSL-klanten, waarvan er vanuit gegaan kan worden dat deze via BRUO bediend worden	

Figuur 3: Spreiding van de breedbandvolumes over de diverse DSLAM locaties

2.4. TOPOLOGIE

2.4.1 PRINCIPE

De keuze van een “*scorched node approach*” maakt dat, in tegenstelling tot de “*modified scorched node*”, geen wijzigingen worden aangebracht aan de *functionaliteiten* van de knooppunten. Vertaald naar de BROBA context, betekent dit eveneens dat de knooppunten waarin Belgacom in realiteit de ADSL2+-dienst aanbiedt ook in de modellering van het BIPT zullen beschouwd worden als knooppunten waarin de ADSL2+ diensten beschikbaar is voor de OLOs.

In de lijn van de keuze voor een “*scorched node approach*”, heeft het BIPT bovendien beslist dat de onderlinge reële relaties *tussen* de knooppunten zoveel mogelijk behouden blijven. Wij denken hierbij bijvoorbeeld aan de *logische* relatie tussen de DSLAM nodes en de ATM nodes.

Deze keuze wordt gemaakt omdat er actueel geen aanwijzingen zijn dat er in de huidige verdeling van de netwerkknoopen en hun onderlinge connecties inefficiënties aanwezig zijn die niet het gevolg zijn van de normale historische evolutie van dit netwerk.

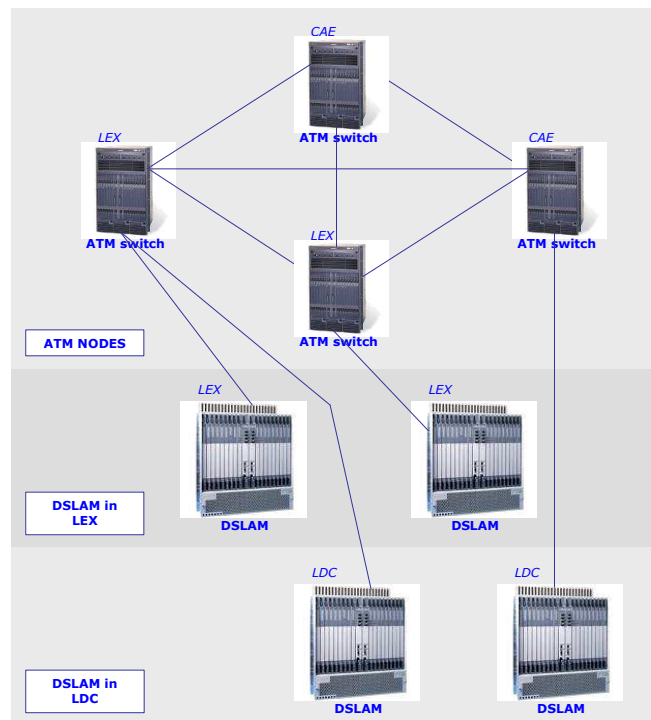
Het Instituut is bovendien geen voorstander van een al te strikte *LRIC-style* benadering waarbij de kosten bepaald worden op basis van een volledig geoptimaliseerd theoretisch netwerk (“*greenfield approach*”). Het Instituut baseert zich hiervoor op de volgende overwegingen:

- De markt voor de toegang tot het binaire debiet is een technologisch snel evoluerende markt en een al te strikte kostenbasing zou op een ongepaste wijze alle investeringsrisico bij de SMP leggen en bijgevolg elke stimulans voor verdere uitbouw van het netwerk en voor verdere innovatie ontnemen. De argumentatie als zou via de loutere toepassing van de WACC sowieso ook in het geval van een “*greenfield approach*” voldoende risico gedekt worden of stimulans gegeven worden gaat niet op. Immers, toegepast op een onredelijk kleine set aan activa (lees ook: kapitaal), worden door de WACC niet noodzakelijk voldoende middelen gegarandeerd om de marktevoluties te kunnen volgen.
- In tegenstelling tot het kopernetwerk van Belgacom is het DSLAM/ATM netwerk wel een infrastructuur waar de OLO kan overwegen om met zijn eigen infrastructuur en dus met een meer gedifferentieerd aanbod de concurrentie aan te gaan. Het Instituut is voorstander van een dergelijke vorm van concurrentie. Een bepaling van de tarieven op basis van kosten die gebaseerd zijn op een volledig geoptimaliseerd DSLAM/ATM netwerk zou bijgevolg niet de marktsignalen geven die het Instituut wenst.
- Op dezelfde manier zouden kosten die gebaseerd zijn op een volledig geoptimaliseerd netwerk kunnen resulteren in tarieven die marktverstrend werken omdat zij zich competitief te gunstig verhouden t.o.v. het volledig ontbundelde aanbod.

Merk tot slot op dat de toepassing van een “*greenfield approach*” bovendien absoluut geen must of dwingende vereiste is om tot kostengeoriënteerde tarieven te kunnen komen. Meer nog, deze zeer extreme vorm van bottom-up modellering wordt zelden of nooit toegepast voor het vaststellen van gereguleerde tarieven.

2.4.2 UITWERKING

Onderstaand schema stelt de topologie voor die weerhouden is voor de theoretische modellering door het BIPT:



Figuur 4 Schematische voorstelling van de topologie van de specifieke netwerk componenten in het BROBA bottom-up model

Uit de informatie aangeleverd door Belgacom is gebleken dat de topologie van het netwerk de laatste jaren op bepaalde vlakken is geëvolueerd. Meer bepaald heeft de toenemende installatie van DSLAMs in LDCs ertoe geleid dat Belgacom geopteerd heeft voor het gebruik van zogenaamde aggregatoren op het niveau van de LEXen. Op die manier worden de netwerkverbindingen van de diverse LDCs gebundeld op het niveau van hun *parent LEX* en vervolgens over één of een beperkter aantal netwerkverbindingen gekoppeld aan het ATM-netwerk.

Het BIPT heeft de impact van het invoeren van aggregatoren geëvalueerd en is tot de conclusie gekomen dat – gezien de reeds theoretische geoptimaliseerde dimensionering van de DSLAMs – het niet opportuun is deze in de modellering toe te voegen.

Het theoretische model van het BIPT houdt dus rekening met rechtstreekse verbindingen tussen LDC's waarin een DSLAM gelegen is en het ATM-knooppunt waarvan de *parent LEX*en van deze LDC's afhangen.

Ligging van de ATM-knooppunten

Verder heeft het BIPT voor de praktische toepassing van deze bottom-up benadering zich in grote mate gebaseerd op de bestaande netwerktopologie van de SMP, hetgeen betekent dat de ligging van de ATM-knopen niet gewijzigd wordt ten opzichte van het reële netwerk van de SMP.

Afwijkingen t.o.v. het reële netwerk

Echter, ten einde consistentie te behouden met het BROBA kostenmodel wordt er in bepaalde opzichten afgeweken van dit reële netwerk. Deze verschillen omvatten:

- Er worden enkel netwerkverbindingen gedimensioneerd voor de DSLAMs die resulteren uit het bottom-up DSLAM-model. In de praktijk betekent dit dat het ATM-model minder netwerkverbindingen omvat tussen de DSLAMs en het ATM-netwerk dan in het reële netwerk van de SMP. Dit is een logisch gevolg van het feit dat de bottom-up dimensionering van de DSLAMs enkel gebaseerd is op de recentste soort van DSLAMs die een grotere "footprint" heeft dan de oudere types.

- Alle DSLAM-ATM verbindingen worden verondersteld van het type STM-1 te zijn. In de praktijk omvat het netwerk van de SMP nog steeds een aantal E-3 links.
- Er wordt geen rekening gehouden met de aggregatoren in de LEXen.

Daarnaast zijn er nog een paar verschillen die resulteren uit het theoretische model dat gebruikt wordt voor de dimensionering:

- Er wordt verondersteld dat elke ATM-knoop verbonden is met de twee AGEs binnen dezelfde access area. In de praktijk is dit niet steeds het geval.
- Er wordt verondersteld dat de twee AGEs in elke access area onderling rechtstreeks verbonden zijn. In de praktijk is dit niet steeds het geval.
- Er wordt geen rekening gehouden met ATM-knopen waarop geen DSLAMs zijn geconnecteerd en die geen AGE zijn. Vandaag zijn er nog een paar locaties waarvoor dit het geval is, maar die zullen in de loop van het jaar uit het netwerk verdwijnen.

3. TUSSENRESULTATEN

3.1. DSLAM-EQUIPMENT PER NODE

3.1.1 PRINCIPE

Het gebruikte model voorziet in een dimensionering *per individuele DSLAM-locatie*. Het Instituut acht dergelijke benadering wenselijk omdat de specifieke aard van DSLAMs, waarvan de capaciteit wordt uitgebreid in bepaalde minimumstappen, maakt dat het werken met een gemiddeld aantal gebruikers per locatie niet noodzakelijk leidt tot een dimensionering die representatief is.

3.1.2 UITWERKING

3.1.2.a **KEUZE VAN HET EQUIPMENT**

Het type DSLAM dat in het model in rekening is genomen voor alle breedbanddiensten is de Release 5 DSLAM (met maximum 768 gebruikers per rack). Dit type van DSLAM komt immers overeen met het Modern Equivalent Asset van alle types equipment die momenteel door Belgacom worden aangewend voor het aanbieden van ADSL-, ADSL2+- en SDSL-diensten.

Het betreft hier een methodologische wijziging ten opzichte van het BROBA 2007-model. Immers, daarin is er gekozen voor de Release 4bis DSLAM als MEA voor de ADSL- en SDSL-dienst. Deze wijziging heeft onder andere te maken met verschillende (markt)evoluties die zich intussen voltrokken hebben, zoals het niet meer exclusief gebruiken van de Release 5 DSLAMs voor ADSL2+-klanten sinds het uitbreiden van het Full VP principe met deze DSLAMs (maar ook voor bv. ADSL), het niet meer exclusief gebruiken van de Release 5 DSLAMs voor breedbandinternetabonnementen in combinatie met Belgacom TV, het aanbieden van bepaalde retailbreedbandabonnementen via ADSL en ADSL2+ tegen dezelfde maandelijkse kostprijs, etc.

Er kan worden vastgesteld dat in realiteit er situaties zijn waar enkel ADSL en SDSL worden aangeboden (en dus geen ADSL2+), bij gebrek aan de aanwezigheid van Release 5 DSLAMs. Zoals gezegd wordt er wel degelijk rekening gehouden met de aan- of afwezigheid van de verschillende diensten bij de bepaling van de dimensioneringsvolumes, maar deze vaststelling is niet relevant bij de keuze van het MEA. Immers, een MEA kan altijd bijkomende functionaliteiten bezitten ten opzichte van de huidige apparatuur die toelaten om andere diensten aan te bieden dan de huidige.

Zoals eerder reeds aangegeven, betekent de keuze voor Release 5 als MEA niet dat er op alle locaties ADSL2+-klanten in rekening worden genomen. Immers, er wordt rekening gehouden met de reële diensten (en de bijhorende volumes) die op een bepaalde locatie worden aangeboden.

3.1.2.b DIMENSIONERINGSREGELS

Voor elke DSLAM-locatie is een raming gemaakt van het totale aantal eindgebruikers (per type ADSL, ADSL2+ en SDSL en dit voor PSTN en ISDN) dat zal aangesloten zijn medio de periode waarin de tarieven zullen toegepast worden (de referentieperiode).

Deze aantallen zijn door het Instituut bepaald vertrekkende van gedetailleerde informatie per DSLAM-locatie, aangeleverd door Belgacom, en rekening houdend met de forecast informatie die door Belgacom en de alternatieve operatoren op vraag van het Instituut werd aangeleverd (cf. paragraaf 2.1).

Behandeling van de granulariteit van het equipment

Het aantal gebruikers bepaalt het noodzakelijke aantal lijnkaarten die op hun beurt het aantal racks of subracks bepalen, als ook de noodzakelijke bekabeling. Rekening houdend met het maximum aantal racks per DSLAM geeft dit het aantal DSLAMs, het aantal netwerk interfaces en het aantal extender cards.

Bij de bepaling van het nodige aantal lijnkaarten is rekening gehouden met het feit dat een MultiDSL-kaart tegelijkertijd zowel ADSL als ADSL2+ kan aanbieden. Voor SDSL zijn er echter steeds aparte lijnkaarten gedimensioneerd.

Voor BROBA 2007 is geoordeeld dat de aard van de DSLAMs en de daaraan verbonden kosten voor installatie en andere operationele aspecten maakten dat het niet efficiënt was om de configuratie uit te breiden per individuele lijnkaart. Het model ging er dan ook van uit dat de configuraties worden vergroot of aangevuld met uitbreidingen van een bepaalde grootte, i.e. een volledige subrack in het geval van een Release 4bis DSLAM. Er werd verondersteld dat elke uitbreiding volledig geconfigureerd werd lijnkaarten, rekening houdend met de verwachte aantallen gebruikers per type lijnkaart. Echter, voor BROBA 2008 is deze werkwijze niet meer toegepast, omdat deze enkel steek houdt in een groeigeoriënteerde omgeving, en dit in het huidige model niet meer van toepassing is op alle locaties. Het volledig configureren van deze subracks met lijnkaarten gebeurt met andere woorden enkel nog op de locaties waar er groei kan worden waargenomen. In de andere locaties heeft dergelijke aanpak geen zin of moet er verondersteld worden dat de extra lijnkaarten die worden gedimensioneerd om de subrack volledig op te vullen eigenlijk kunnen weggelaten of gerecupereerd worden om te gebruiken op andere locaties waar wel groei wordt vastgesteld.

Evaluatie van de efficiëntie van de dimensionering

Zowel Belgacom als de OLO's hebben tijdens eerdere consultaties gesteld dat de dimensionering van de DSLAMs in de praktijk kan gebeuren op basis van incrementen van verschillende grootte. Het Instituut gaat daarmee akkoord, maar wenst de vorig jaar toegepaste aanpak voor deze situatie toch te behouden. Inderdaad, er zijn tal van factoren die maken dat ook bij een efficiënte operator de theoretisch meest efficiënte configuratie nooit kan bereikt worden.

Voorbeelden van dergelijke factoren zijn het verplaatsen van installaties, het migreren naar een recenter type DSLAM, het niet meer beschikbaar zijn van bepaalde componenten, enz.

De impact van al deze factoren is moeilijk realistisch in te schatten en bovendien moeilijk te implementeren in een theoretisch model. Het Instituut geeft er dan ook de voorkeur aan om een dimensionering toe te passen die enige marge toelaat, waardoor op indirecte wijze met dergelijke factoren wordt rekening gehouden.

In een scenario met slechts één enkel type DSLAM per dienst (i.e. ADSL, SDSL of ADSL2+⁷), zoals actueel voor de tariefbepaling uitgevoerd, gebeurt de dimensionering op de volgende wijze:

- Het aantal gebruikers bepaalt het minimum aantal lijnkaarten;
- De som van alle lijnkaarten bepaalt het theoretische aantal uitbreidingen van de configuratie;

⁷ Bij deze laatste categorie worden ook alle Belgacom TV klanten gerekend.

- De nog onbezette kaartposities in de laatste uitbreiding worden vervolgens, pro-rata het aantal gebruikers per type, in de locaties waar er groei kan worden waargenomen, verdeeld om te komen tot volledig geconfigureerde uitbreidingen;
- Het aantal uitbreidingen bepaalt het aantal racks en het aantal DSLAMs. Hierbij wordt rekening gehouden met de operationele praktijk van Belgacom wat betreft de maximale grootte van DSLAM-configuraties.

Opmerking m.b.t. de behandeling van de componenten die niet relevant zijn voor het aanbieden van breedbandinternet

De Release 5 DSLAMs bevatten apparatuur die specifiek nodig is voor het aanbieden van omroeptransmissiediensten. Deze equipment is met andere woorden enkel nodig voor het aanbieden van Belgacom TV, en biedt geen voordelen voor de alternatieve operatoren die via deze DSLAMs breedbandinternet zouden aanbieden. Artikel 59 § 2 van de wet van 13 juni 2005 betreffende de elektronische communicatie stelt in dit verband het volgende:

“Wanneer voor een operator verplichtingen inzake niet-discriminatie gelden, kan het Instituut van die operator eisen dat hij een referentieaanbod publiceert dat voldoende gespecificeerd is om te garanderen dat de operatoren niet hoeven te betalen voor faciliteiten die voor de gewenste dienst niet nodig zijn. Daarin wordt een beschrijving gegeven van de betrokken aanbiedingen, uitgesplitst in diverse elementen naargelang van de marktbehoeften, en van de daaraan verbonden eisen en voorwaarden, met inbegrip van de tarieven.”

Toegepast op de Release 5 DSLAMs impliceert dit artikel dat er bij de bepaling van de BROBA-tarieven geen rekening mag gehouden worden met deze omroepspecifieke apparatuur. Om die reden is abstractie gemaakt van de omroepspecifieke kaarten die op de Release 5 DSLAMs aanwezig zijn, alsook van het feit dat er per subrack specifieke lijnkaarten vrijgehouden moeten worden om deze functionaliteiten te kunnen uitvoeren.

Overcapaciteit

Hoger beschreven dimensionering resulteert, per definitie, in een zekere mate van overcapaciteit. Dit is volstrekt normaal gezien het in groeisituaties economisch interessanter is de installaties niet per individuele component door te voeren. Bijkomend zorgt dit er ook voor dat nieuwe klanten snel kunnen worden aangesloten.

Dit laatste voordeel verdwijnt echter wanneer de geconfigureerde posities nagenoeg volledig zijn ingenomen. In dergelijke situatie zal een efficiënte operator dan ook beslissen een volgende uitbreiding te configureren.

Het model houdt hiermee rekening en er wordt dus een bijkomende uitbreiding geconfigureerd wanneer op een locatie met groei het aantal vrije posities in de laatste gedimensioneerde uitbreiding kleiner is dan een bepaalde referentiewaarde.

Deze referentiewaarde wordt als volgt bepaald:

$$value = users * growth / 365 * delay$$

1.1.

2.1. users : aantal gebruikers op de DSLAM-locatie

3.1. growth: verwachte groei van de markt in percentage

4.1. delay: tijdspanne (in dagen) die nodig is om een nieuwe uitbreiding te installeren

Voor de dimensionering van de DSLAM-omgeving werden door het Instituut de volgende waarden gebruikt:

- users: geraamde volume 1/03/2009
- growth: 5%
- delay: 120 (eigen raming van het Instituut)

Hoger beschreven dimensionering veronderstelt dat de posities op de kaarten sequentieel worden ingenomen en ook ingenomen blijven. Dit is een te optimistische benadering want in de praktijk zullen er zich steeds situaties voordoen waarbij posities vrijkomen die niet onmiddellijk door een nieuwe klant worden ingenomen.

Het model houdt dus rekening met een zekere onderbezetting van de gebruikte posities op de kaarten, ook op de DSLAMs die in principe volledig zijn bezet.

Het Instituut schat dit aantal in als 0,5% van het beschikbare aantal posities. Het baseert zich hiervoor op de vullingsgraad van de ADSL-lijnkaarten op de Release 3 DSLAMs, zoals vroeger opgegeven door Belgacom.

3.2. LINKS DSLAM-ATM

3.2.1 PRINCIPLE

Net zoals de dimensionering van de DSLAMs, gebeurt de modellering van de linken tussen de DSLAMs en de ATM-knooppunten op individuele basis. Dit houdt in dat voor elk verbinding de capaciteit, en de ligging van de link in kaart gebracht worden.

In tegenstelling tot de uitwerking voor de BROBA 2007, is de exacte lengte van de linken niet langer relevant. Immers, deze linken zullen worden gewaardeerd volgens de transportkost die er in het bottom-up kostenmodel voor de huurlijnen bepaald is, en hierbij wordt in tegenstelling tot het verleden geen rekening meer gehouden met de lengte van de linken. Daarentegen zal voortaan een onderscheid gemaakt worden tussen lokale linken, intra-zonale linken, IAA linken en EAA linken. De eerste drie vallen onder de Markt 13/2003, het laatste type is niet gereguleerd aangezien het binnen Markt 14/2003 valt.

3.2.2 UITWERKING

Per geconfigureerde DSLAM wordt steeds één STM-1 netwerklink gedimensioneerd. Voor een aantal locaties is dergelijke capaciteit niet noodzakelijk, maar de kleinere netwerkverbindingen zijn niet kostefficiënter. Netwerkverbindingen met grotere capaciteit (STM-4, STM-16) zijn evenmin van toepassing omdat de huidige bandbreedte per gebruiker, in combinatie met de maximale grootte van de DSLAM-configuraties, dergelijke capaciteit niet vergt.

Bovenvermelde dimensionering van de verbindingen tussen de DSLAMs en de ATM-knooppunten kan bijgevolg beschouwd worden als de meest efficiënte technische configuratie.

Het type van de netwerklink, in combinatie met de locatie van de beide eindpunten vormen op individuele basis de inputvariabelen voor de berekening van de kosten op basis van de backhaultarieven.

3.3. ATM-NETWORK

3.3.1 PRINCIPLE

Opnieuw wordt bij de uitwerking van de inventaris elk van de individuele ATM-nodes afzonderlijk beschouwd. De ATM-switches worden bijgevolg enerzijds gedimensioneerd in functie van de DSLAM apparatuur die er rechtstreeks op verbonden is en anderzijds in functie van de onderlinge connecties naar de overige ATM-nodes of nog naar het OLO netwerk. Tot slot wordt ook een onderscheid gemaakt tussen de situatie waarbij de OLO op elke ATM-knoop is aangesloten (local access) en de situatie waarbij dit niet het geval is (non local access).

3.3.2 UITWERKING

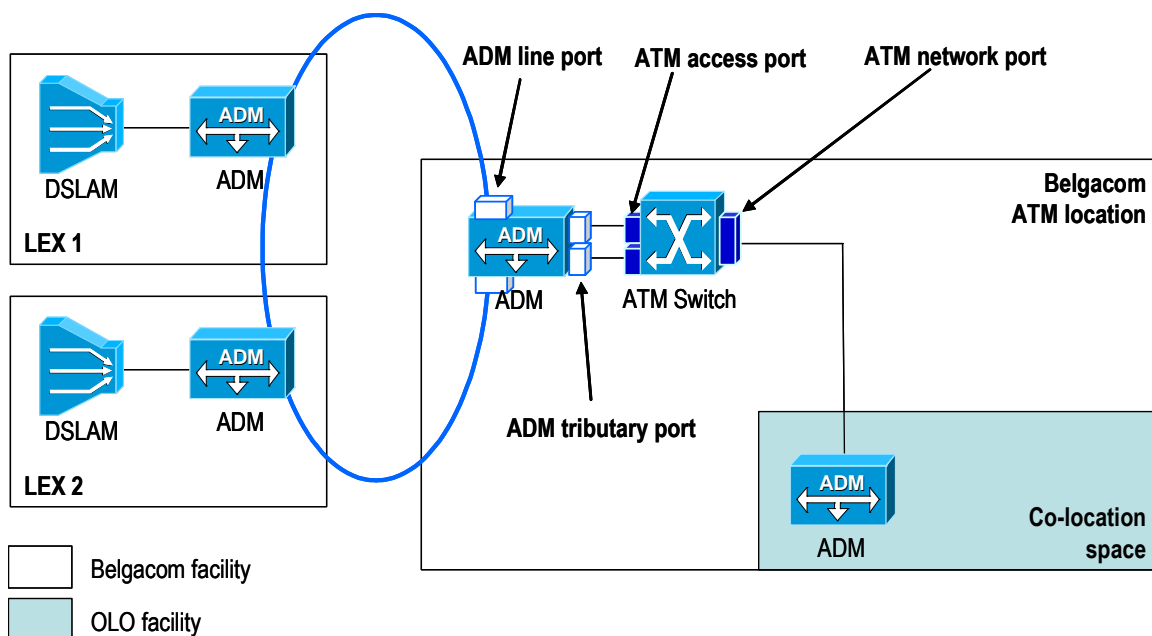
3.3.2.a DIMENSIONERING VAN DE COMPONENTEN OP DE PARENT EN DE DISTANT ATM NODES EN CONVEYANCE TUSSEN DE ATM NODES (NON-LOCAL ACCESS)

Het volgende schema geeft een overzicht van de componenten die een rol spelen bij de dimensionering (scenario *local access*).

Het gaat daarbij enkel om de componenten die als de belangrijkste kostendragers worden beschouwd. Een aantal andere fysische componenten (OMDFs, ESDFs, bekabeling, racks...) wordt in functie van de gedimensioneerde hoofdcomponenten bepaald.

Op de ATM-switch zelf worden de poorten, naargelang hun specifieke functie, als volgt onderverdeeld:

- ATM-toegangspoort (*ATM access port*): binnenkomende poort voor de links met de DSLAMs;
- ATM-backbonepoort (*ATM backbone port*): uitgaande poort voor de links naar andere ATM-knopen;
- ATM-netwerkpoot (*ATM network port*): uitgaande poort voor de link naar de OLO.



Figuur 5: Overzicht van de componenten van belang bij de dimensionering van de componenten in de situatie waarbij de OLO op elke ATM-knoop is aangesloten (local access scenario)

Zoals schematisch is voorgesteld dienen de volgende componenten in rekening gebracht op de *parent ATM node*:

- De kosten verbonden aan de ADM-componenten voor de links die binnenkomen van de DSLAMs maken deel uit van de backhaul-tarieven. Deze componenten worden in de dimensionering dus niet mee opgenomen. Deze inkomende links zijn natuurlijk wel van belang voor de dimensionering van de ATM-componenten.
- De links tussen de ADM en de ATM-toegangspoorten en de ATM-toegangspoorten zelf.
- De eigenlijke ATM switch(es).
- De ATM-netwerkpoot(en) en de uitgaande link naar de OLO toe.

Dimensioneringsregels

Bij de dimensionering van het *local access* scenario wordt er verondersteld dat alle data enkel via de *parent ATM node* transiteert.

De basisdimensionering gebeurt daarbij als volgt (per ATM-knoop):

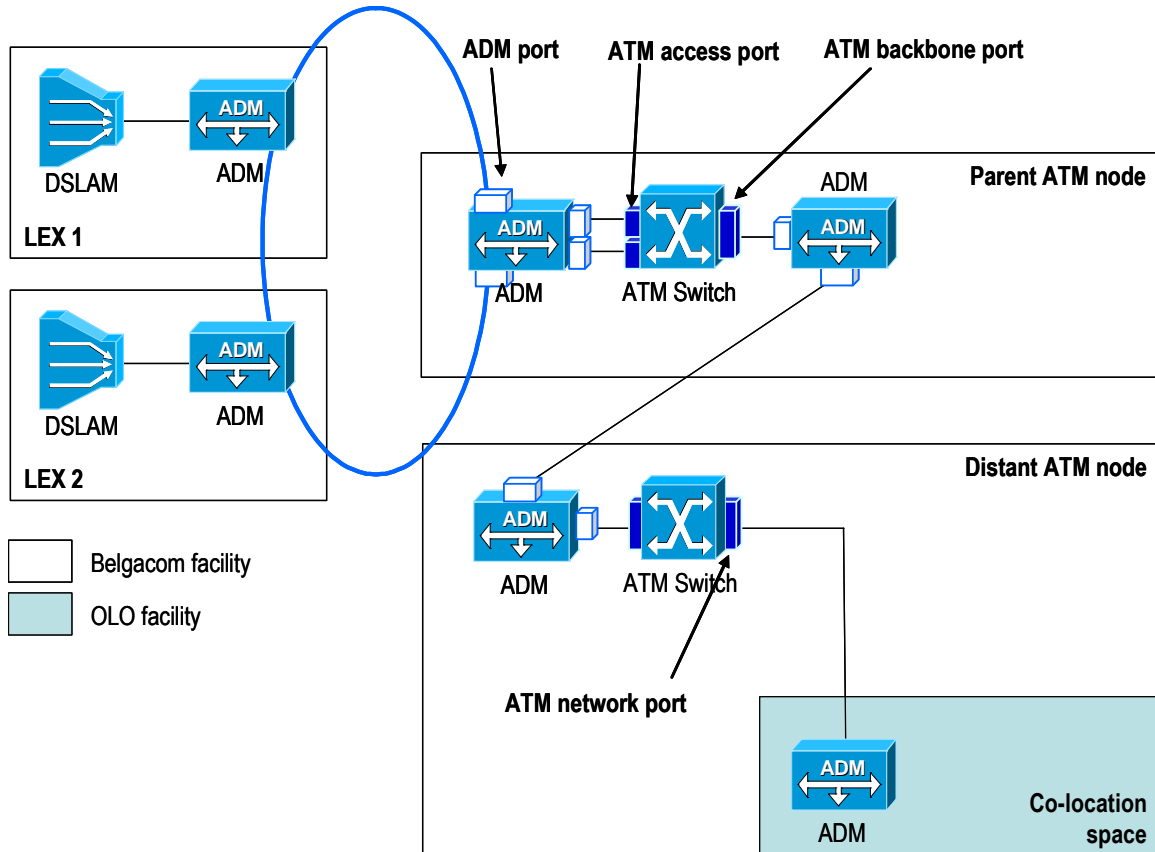
- De gedimensioneerde links tussen de DSLAMs en de desbetreffende ATM-knoop bepalen het aantal en het type van de ATM access ports op de parent ATM node.
- In functie van de geaggregeerde binnenkomende bandbreedte worden één of meerdere network ports gedimensioneerd om deze bandbreedte te verwerken. Dit simuleert in feite een scenario waarbij één enkele operator (b.v. de incumbent operator) de volledige bandbreedte zou afnemen. Op te merken valt dat deze geaggregeerde bandbreedte niet de theoretische capaciteit vertegenwoordigt van de geconfigureerde STM-1 links, maar wel van de eigenlijke aangesloten gebruikers.
- Bijkomend worden nog een aantal (6) lagere-capaciteit network ports gedimensioneerd om de toegangspunten van de OLO's te simuleren. Dit aantal van 6 network ports is gekozen omdat dit, in combinatie met het aantal ATM nodes, ongeveer overeenkomt met het totale aantal OLO network ports in het huidige netwerk van Belgacom.
- De gedimensioneerde ATM access ports en ATM network ports bepalen het aantal I/O kaarten en/of lijnkaarten. Rekening houdend met de fysische beperkingen van de switch bepaalt dit het aantal noodzakelijke switches per locatie.
- Indien op éénzelfde locatie meerdere switches noodzakelijk zijn worden bijkomende links gedimensioneerd tussen de switches onderling waarvan de capaciteit gelijk is aan de geaggregeerde binnenkomende bandbreedte op de ATM-knoop, gedeeld door het aantal geconfigureerde switches.
- De overige componenten (bekabeling, distribution frames, e.d.) worden bepaald in functie van hoger gedimensioneerde aantallen en de desbetreffende capaciteit (b.v. het maximum aantal posities).

Deze dimensionering, inclusief de *network ports* voor de incumbent heeft tot doel een realistische dimensionering te doen van de eigenlijke ATM switch(es). Deze *network ports* voor de incumbent worden echter niet mee opgenomen in de berekening van de "gemeenschappelijke" kosten.

Inderdaad, alle andere componenten kunnen in principe beschouwd worden als zijnde gemeenschappelijke componenten die niet specifiek toegewezen kunnen worden aan één specifieke operator.

3.3.2.b DIMENSIONERING VAN DE COMPONENTEN OP DE PARENT AND DISTANT ATM NODES EN CONVEYANCE TUSSEN DE ATM NODES (NON-LOCAL ACCESS)

Op analoge wijze geeft de volgende figuur een overzicht van de componenten die een rol spelen bij de dimensionering voor het *non-local access* scenario.



Figuur 6: Overzicht van de componenten van belang bij de dimensionering van de componenten in de situatie waarbij de OLO niet op elke ATM-knoop is aangesloten (non-local access scenario)

Zoals schematisch is voorgesteld dienen de volgende componenten in rekening gebracht:

- De kosten voor de ADM-componenten voor de links die binnenkomen van de DSLAMs op de *parent ATM node* zijn, zoals in het vorige scenario, opgenomen in de backhaul-tarieven en hiervoor gebeurt dus geen dimensionering. Deze links beïnvloeden natuurlijk wel de dimensionering van de ATM-componenten.
- De links tussen de ADM en de ATM-toegangspoorten en de ATM-toegangspoorten zelf op de *parent ATM node*.
- De ATM switch(es) op de *parent ATM node*.
- De ATM-backbonepoort(en) en de uitgaande link(s) naar de ADM(s) die de link(s) vormen met de *distant ATM node*.
- De kosten van deze uitgaande ADMs en de ADM-componenten voor de binnenkomende link(s) op de *distant ATM node* maken deel uit van de backhaul-tarieven. De dimensionering van deze componenten beperkt zich dus tot de bepaling van de noodzakelijke bandbreedtes en de desbetreffende afstanden.
- In functie van de noodzakelijke bandbreedte, een of meerdere ADM-ATM switch verbindingen.
- De ATM switch(es) op de *distant ATM node*.

- De ATM-netwerkpoort en de uitgaande verbinding naar de OLO toe.

Dimensioneringsregels

Bij de dimensionering van het *non-local access* scenario wordt er verondersteld dat de *parent ATM node* verbonden is met de twee AGE's binnen dezelfde *access area*. Alle data transiteert dus via de *parent ATM node* en via beide AGE's die als *distant ATM node* fungeren.

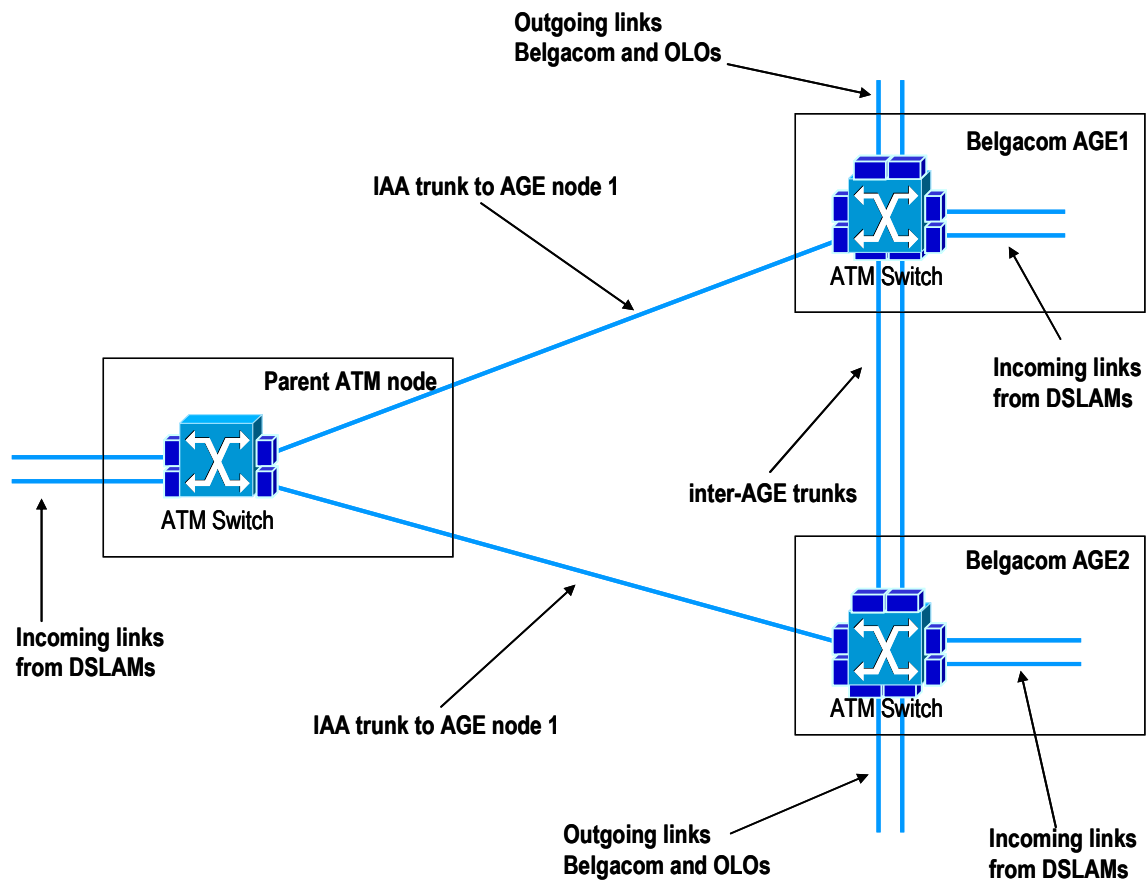
De basisdimensionering voor de *parent ATM node* gebeurt in grote lijnen op dezelfde manier als voor het *local access* scenario:

- De gedimensioneerde links tussen de DSLAMs en de desbetreffende ATM-knoop bepalen weer het aantal en het type van de ATM access ports op de parent ATM node.
- In functie van de geaggregeerde binnenkomende bandbreedte worden per AGE één of meerdere backbone ports gedimensioneerd voor een IAA-link met de AGE om telkens deze volledige bandbreedte te verwerken. Dit garandeert dat de volledige bandbreedte steeds kan verwerkt worden bij het uitvallen van een van de verbindingen.
- Er worden geen network ports gedimensioneerd.
- Op basis van hoger aantal poorten wordt dan de rest van de dimensionering van de ATM-knoop uitgevoerd zoals beschreven voor local access.

Op de AGE-knopen gebeurt de dimensionering als volgt:

- De gedimensioneerde links tussen de DSLAMs die rechtstreeks zijn aangesloten op de desbetreffende AGE-knoop bepalen weer het aantal en het type van de ATM access ports.
- In functie van de eerder gedimensioneerde IAA-links tussen de parent ATM node(s) en de desbetreffende AGE worden een aantal bijkomende ATM backbone ports gedimensioneerd om deze IAA links te ondersteunen.
- Tussen de AGE-knoop en de corresponderende AGE-knoop binnen dezelfde access area worden één of meerdere inter-AGE links gedimensioneerd om een bandbreedte te ondersteunen die gelijk is aan het maximum van de geaggregeerde bandbreedte (DSLAMs plus IAA-links) die op een van beide AGE's toekomt.
- Op analoge manier als voor local access worden één of meerdere network ports gedimensioneerd voor uitgaande links om de totale geaggregeerde bandbreedte op de AGE te verwerken (DSLAMs, IAA-links en inter-AGE links) en om de toegangspunten van de OLO's te simuleren. Wat dit laatste betreft wordt in dit scenario rekening gehouden met 15 toegangspunten per AGE, wat in totaal dus weer ongeveer overeenkomt met het totale aantal OLO toegangspunten in het huidige netwerk.
- Eens het noodzakelijke aantal ATM access ports en ATM network ports is bepaald verloopt de rest van de dimensionering zoals beschreven voor local access.

De volgende figuur geeft het vorige schematisch weer:



Figuur 7 Schematisch overzicht van de dimensionering in de situatie waarbij de OLO niet op elke ATM-node is aangesloten (non-local access scenario)

Overcapaciteit

De aard van deze dimensionering en de "footprint" van de gedimensioneerde componenten resulteert automatisch in een zekere mate van overcapaciteit. Bijkomende maatregelen zijn bijgevolg niet noodzakelijk.

4. EINDRESULTATEN: OUTPUT VAN DE INVENTARISATIEOEFENING

De output van de inventarisatieoefening, bestaat uit een volume DSLAM equipment, de componenten van het ATM-netwerk (ATM-equipment en een volume aan linken tussen de ATM nodes) en ook de linken tussen de DSLAMs en de ATM-nodes.

DEEL 2 : BESCHRIJVING VAN DE OPBOUW VAN HET KOSTENMODEL EN DE KEUZE VAN DE DIVERSE PARAMETERS, AFLEIDING VAN DE TARIEVEN

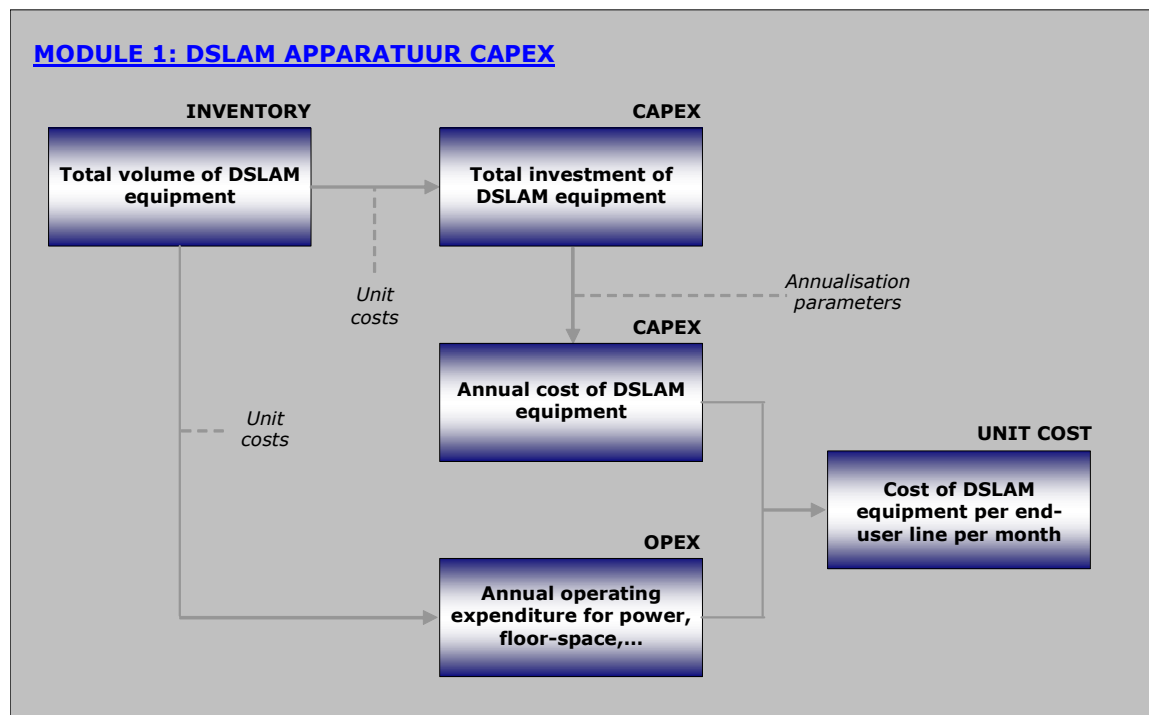
Op basis van de inventaris die werd uitgewerkt zoals beschreven in DEEL 1, is vervolgens het eigenlijke kostenmodel uitgebouwd. Dit model bestaat uit verschillende modules die overeenkomen met de geaggregeerde bouwstenen van het specifieke netwerk voor de levering van breedband diensten:

- Module 1: DSLAM-apparatuur
- Module 2: Linken DSLAM-ATM
- Module 3: ATM netwerk (switches en linken tussen de ATM-switches)

De kosten van Module 1 en 2 vormen samen de basis voor de bepaling van het BROBA-specifieke stuk van de end-user line. De kost voor het ATM-transport is dan weer afgeleid uit de Module 3. De diverse modules worden in onderstaande hoofdstukken besproken. Het daaropvolgende hoofdstuk behandelt de verrekening van de kostencomponenten in de tariefstructuur van het BROBA-aanbod. Tot slot worden de resultaten van de beschreven methodologie weergegeven voor BROBA 2008, en wordt gelinkt hiermee ingegaan op een aantal opmerkingen uit de marktconsultatie.

5. MODULE 1: DSLAM APPARATUUR

Onderstaande figuur geeft weer wat de verschillende stappen zijn bij het afleiden van een eenheidskost voor DSLAM-apparatuur per end user line:



Figuur 8: Overzicht van de opeenvolgende stappen bij de afleiding van de eenheidskost voor DSLAM-apparatuur

5.1. BEPALING VAN DE INVESTERINGEN

De totale investeringen aan DSLAM apparatuur worden bepaald door eerst en vooral de diverse componenten in de inventaris te vermenigvuldigen met de huidige eenheidsprijzen. Dit geeft de totale investeringen in hardware als resultaat. Bovenop de kosten voor het eigenlijke DSLAM equipment,

worden eveneens de kosten m.b.t. de installatie en diverse support activiteiten (engineering, synchronisatie, ...) toegevoegd. Deze kosten zullen immers samen met de totale investeringen geactiveerd worden en door middel van afschrijvingen over de levensduur van het equipment worden gespreid.

5.1.1 WAARDERING VAN DE ACTIVA

5.1.1.a **PRINCIPE**

Wat de waardering van de activa betreft is het Instituut van mening dat een waardering die gebaseerd op huidige kosten (*current cost*) de beste weerspiegeling is van efficiënte kosten.

Bovendien moet worden opgemerkt dat alle activa uit de efficiënte inventaris in rekening genomen worden. Dit is eveneens consistent met de CCA-benadering voor het core netwerk bij de bepaling van de interconnectietarieven.

Het Instituut acht dit wenselijk omdat een benadering die gebaseerd is op het verwijderen uit de kosten van volledig afgeschreven maar nog steeds in gebruik zijnde activa, in combinatie met een *current cost* benadering, het investeringsrisico al te zeer bij de SMP zou leggen en elke aanmoediging voor eigen investering bij de OLO zou wegnemen.

Een marktpartij is van mening dat door het in rekening nemen van reeds afgeschreven activa, de BROBA-kosten artificieel verhoogd worden. Het BIPT wenst te benadrukken dat het niet in rekening nemen van reeds afgeschreven activa (bijv. DSLAM Release 3, Release 4), in geen geval los mag gezien worden van het in rekening nemen van de *current costs van Modern Equivalent Assets* (Release 5). Worden deze assumpties wel van elkaar losgekoppeld, wordt al te snel tot gesimplificeerde en verkeerde conclusies gekomen m.b.t. mogelijke overschattingen van de reële kosten.

Verwijzend naar de bovenstaande paragraaf, wijst het BIPT er ook expliciet op dat het verkeerd zou zijn om het in rekening nemen van DSLAM Release 5 als MEA te beschouwen als kostenverhogend aangezien dit type van DSLAMs – verwijzend naar de afschrijvingsperiode opgenomen in paragraaf 5.2.1.b – nog niet zijn afgeschreven.

5.1.1.b **UITWERKING**

Bij het bepalen van de *current cost* is de prijs van het Modern Equivalent Assets (MEAs) in rekening genomen. Deze prijzen zijn door Belgacom ter beschikking gesteld en bevatten de volumekortingen die Belgacom bij zijn leveranciers geniet. Merk op dat dit MEA ook al bij het modelleren van de efficiënte inventaris in rekening werd genomen door het BIPT.

In principe kan hun *current cost* bepaald worden op basis van de gemiddelde kost per gebruiker van een MEA (*Modern Equivalent Asset*), maar het Instituut is geen voorstander van dergelijke rechtlijnige benadering. Inderdaad, dergelijke pro-rata aanpak houdt onvoldoende rekening met de fysische en operationele verschillen van de verschillende types van apparatuur (minimale uitbreidingen, e.d.)

Het Instituut heeft er daarom voor geopteerd een modellering te doen die enkel gebaseerd is op het gebruik van Release 5 DSLAMs. Op die manier wordt wel degelijk de gemiddelde kost per gebruiker van een MEA in het model gebruikt, maar wordt er evenzeer rekening gehouden met de eventuele beperkingen van dergelijke apparatuur, zoals de grotere "*footprint*" die maakt dat dergelijk type DSLAM minder kostefficiënt kan zijn op locaties met weinig gebruikers.

Wat de precieze keuze van de MEA betreft, werd onder paragraaf 2.4.1 reeds aangehaald dat het BIPT van mening is dat een redelijke benadering van een LRAIC-approach gepast is. Deze wordt mede geconcretiseerd door rekening te houden met bepaalde historische keuzes van de historische operatoren i.v.m. DSLAM apparatuur, met name de ASAM DSLAMs van Alcatel. Bijgevolg zal de keuze van *het soort* apparatuur (bijv. DSLAM apparatuur i.p.v. '*multi-service*' equipment) niet worden gewijzigd. Wat betreft *het type* (i.e. '*de Release*') heeft het BIPT ervoor geopteerd om enkel het meest recente relevante type te beschouwen. Concreet betreft dit dus de DSLAM Release 5.

5.1.2 ONDERSCHIEDEN COMPONENTEN

De totale investering bestaat uit hardware, installation costs and support costs. De gedetailleerde componenten die onderscheiden werden bij het bepalen van elk van deze deelinvesteringen, zijn voorgesteld in de onderstaande figuur:

Hardware Investment Costs	Installation and support costs	
linecards PSTN	Initial rack configuration	Adapt configuration with growth
linecards ISDN	Planning Rack	Planning per card PSTN
linecards SDSL	Engineering Rack	Planning per card ISDN
rack (2 subracks)	Site survey	Planning per card SDSL
rack (1 subrack)	Rack reception with Alcatel and delivery on site	Engineering per card PSTN
cabling (2 subracks)	Installation Rack	Engineering per card ISDN
cabling (1 subrack)	Installation Subrack	Engineering per card SDSL
STM-1	Installation Cards PSTN	End of equipments life
extender cards	Installation Cards ISDN	Remove equipments
	Installation Cards SDSL	Powering Cost
	Connectors intervention PSTN	Powering Cost per Ampère
	Connectors intervention ISDN	
	Connectors intervention SDSL	
	Connectors material PSTN	
	Connectors material ISDN	
	Connectors material SDSL	
	Rack remote configuration= software upload etc.	

Figuur 9: Overzicht van de gedetailleerde kostencomponenten bij de bepaling van de totale investeringen in DSLAM equipment.

Zoals kan worden opgemaakt, wordt – waar relevant – een onderscheid gemaakt tussen de specifieke componenten voor PSTN/ISDN en SDSL.

De kostprijs van de cabling die de MDF verbindt met de DSLAM, wordt afgeleid uit het blocks & tie cables-model. Echter, voor deze connecties met de DSLAMs van de OLOs wordt systematisch een afstand van 50m in rekening genomen, daar waar Belgacom heeft aangegeven dat voor hun eigen DSLAMs een lengte tussen [confidentieel] geldt. De cabling-kost is dan ook bepaald rekening houdende met een gemiddelde afstand van [confidentieel], wat de afwijking verklaart met het resultaat van het blocks & tie cables-dossier.

5.2. AFLEIDING VAN DE ANNUAL EN MONTHLY COST

De afleiding van maandelijkse tarieven voor de BROBA-diensten, vergt dat de totale afschrijvingen tot een maandelijkse kost worden herleid. Dit gebeurt door op basis van afschrijvingen het bedrag eerst op jaarbasis te herleiden (incl. de verrekening van de kapitaalskost). Dit bedrag wordt vervolgens op basis van een deling door 12 tot een maandelijks bedrag herleid.

5.2.1 AFSCHRIJVINGEN

Gegeven een bedrag aan investeringen, wordt de hoogte van de afschrijvingen vervolgens bepaald door enerzijds de afschrijvingsmethode en anderzijds de afschrijvingsperiode. Afhankelijk van de keuze van de afschrijvingsmethode, kan ook de jaarlijkse prijsevolutie als parameter tussenkomen.

5.2.1.a AFSCHRIJVINGSMETHODE

Het BIPT heeft geopteerd voor een systeem van economische afschrijvingen dat is uitgewerkt op basis van de ‘Tilted Annuity Method’(‘TAM-afschrijvingen’). Deze methode werd ook reeds eerder door het BIPT aangewend bij de vaststelling van de interconnectietarieven. Het BIPT is er immers van overtuigd dat deze afschrijvingsmethode de beste signalen geeft aan de sector aangezien deze een inschatting geeft van de reële kosten die op vandaag verbonden zijn aan de betrokken investeringen die realistischer zijn dan wat uit de ‘historische’ boekhouding voortvloeit. De gekozen methode maakt het bovendien ook mogelijk om rekening te houden met belangrijke prijsevoluties (cf. paragraaf 5.2.1.c).

5.2.1.b AFSCHRIJVINGSPERIODE

De afschrijvingsperiode die in rekening wordt genomen bij de uitwerking van de 'TAM-afschrijvingen' is een raming van de economische levensduur van de activa. Wat de concrete periode betreft, behoudt het Instituut zijn vroegere benadering om de DSLAMs af te schrijven over een periode van 5 jaar. Het Instituut beschouwt dit een juiste balans tussen enerzijds de toegepaste boekhoudkundige afschrijvingsduur (die wellicht korter is) en de reële (technische) levensduur die voor bepaalde types van activa kan vastgesteld worden (ondertussen duidelijk meer dan 5 jaar).

5.2.1.c JAARLIJKSE PRIJSEVOLUTIE

Het Instituut houdt rekening met een jaarlijkse prijswijziging van de DSLAM-apparatuur van -5%. Merk op dat deze prijswijziging niet los mag worden gezien van de in rekening nemen van het MEA bij de uitwerking van de efficiënte investeringen. De weerhouden jaarlijkse prijsevolutie geeft m.a.w. een indicatie van de verwachtingen wat betreft prijzen van eenzelfde type DSLAM. Inderdaad, indien een prijsevolutie zou worden beschouwd over de verschillende types die reeds sinds het aanbieden van de eerste breedbandproducten in gebruik zijn, kunnen veel hogere gemiddelde jaarlijkse prijswijzigingen worden vastgesteld. Aangezien deze zeer sterk samenhangen met het overschakelen op nieuwe types van DSLAMs, kunnen deze niet als relevant beschouwd worden in combinatie met de keuze voor een MEA.

Merk tot slot op dat deze prijsevoluties enkel verrekend zijn op de hardware investeringen. De investeringen m.b.t. de installation en support cost hebben een price change gelijk aan 0%.

5.2.2 KAPITAALSKOST

Het Instituut heeft in haar berekeningen een WACC in rekening genomen van 11,20%, conform met Besluit van de Raad voor de WACC 2008⁸.

5.2.3 OPERATING EXPENDITURE

Eens de investeringen tot maandelijkse kosten zijn herleid, dienen deze verhoogd te worden met de operating expenditure (OPEX) voor de desbetreffende periode. De categorieën OPEX die individueel gekwantificeerd zijn, worden in onderstaande figuur weergegeven:

Operating expenditure
National engineers
Repair cost
Dustfilter replacement
Maintenance costs
Warehousing
DSLAM Monitoring costs
Yearly insurance fee per rack
Floor space cost per m ² incl. airco, cleaning
Yearly power consumption cost per Ampère

Figuur 10: Overzicht van individuele kostencategorieën bij de bepaling van de OPEX voor DSLAMs

Ook hier wordt – waar relevant – een onderscheid gemaakt tussen de specifieke componenten voor PSTN/ISDN en SDSL.

Opgemerkt dient te worden dat de OPEX-categorieën waarvoor een input van Belgacom gebruikt is, in principe betrekking hebben op een situatie met een gemengd gebruik van DSLAM-types (waaronder ook oudere types). Dit is hoofdzakelijk zo voor de 'National Engineers' waarvoor Belgacom een kost opgeeft die relevant is voor het R3/R4/R4bis park. Deze kosten zijn niet zomaar zonder meer transposeerbaar naar de gedimensioneerde Release 5-omgeving. Op basis van de informatie die Belgacom verschaft heeft omtrent de taken van deze engineers, heeft het BIPT kunnen vaststellen dat

⁸ Cf. Besluit van de Raad dd..23 januari 2008 m.b.t. de WACC 2008.

deze taken wel degelijk relevant blijven in het kader van een R5-omgeving. Een herschaling van de kost om rekening te houden met de gewijzigde situatie is echter nodig. De taakomschrijvingen geven aan dat de driver voor de omvang van bepaalde taken eerder van het type 'aantal klanten' zal zijn, terwijl dit voor andere taken eerder het aantal racks zal zijn. Om die reden heeft het BIPT het gemiddelde in rekening genomen van de twee herschaalde totaalwaarden, dewelke bepaald zijn aan de hand van de ratio tussen het aantal klanten respectievelijk racks in de gedimensioneerde omgeving en het aantal klanten respectievelijk racks in de reële Belgacom-omgeving op de R3/R4/R4bis DSLAMs.

5.3. BEPALING VAN DE UNIT COST

Een laatste stap bestaat erin om de totale kosten op maandbasis te versleutelen over het totale volume aan diensten. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen de verschillende diensten. De noemer waardoor de totale maandelijkse kosten gedeeld worden komt overeen met de demand op 1/03/2009. Deze wordt door het BIPT beschouwd als de best mogelijke gemiddelde raming voor de beschouwde periode. Het resultaat is een kost per end-user line per maand.

6. MODULE 2: LINKEN DSLAM-ATM

De tweede module bepaalt de kosten van de verbinding tussen de DSLAMs en de '*parent ATM*'. Zoals reeds vermeld, worden deze verbindingen gewaardeerd op basis van de transportkosten zoals deze zijn bepaald in het bottom-up model voor de huurlijnen. Dit houdt in dat meteen een totale jaarlijkse en dus ook maandelijkse kost kan worden afgeleid die zowel de capital als ook de operational expenditure bevat.

Naar aanleiding van de vraag van een van de marktpartijen m.b.t. de consultatie hoe het BIPT rechtvaardigt dat de rental fee voor een link waarvan begin- en eindpunt zich in dezelfde locatie bevinden gelijk is aan nul (i.t.t. het verleden), wenst het BIPT aan te geven dat met deze kost initieel geen rekening is gehouden omdat deze ten tijde van de marktconsultatie verwacht werd te worden opgenomen in het model m.b.t. de afgevendende segmenten van de huurlijnen. In het definitieve model heeft het BIPT echter een vergoeding opgenomen voor deze interne kablering.

Aangezien in de in rekening genomen transportkosten geen kosten m.b.t. poorten op ATM-switches verrekend zitten, wordt bij de kost van de eigenlijke link (transmissie) ook de kost van de STM-1 poort op de '*parent ATM*' (switching) verrekend. Deze kost is afgeleid binnen Module 3 en wordt in Module 2 als input beschouwd.

De som van de totale transmissie en switching kosten m.b.t. de DSLAM-ATM-verbindingen wordt tot slot verdeeld over dezelfde volumes als gebruikt in de Module 1 om te komen tot een kost per end-user line per line (cf. paragraaf 5.3).

7. MODULE 3: ATM NETWORK

Het ATM-netwerk kan worden opgedeeld in de ATM-switches enerzijds en de verbindingen tussen de nodes anderzijds.

De kosten m.b.t. de ATM-switches worden voor wat betreft het switching gedeelte bepaald op een manier die zeer dicht aansluit bij de benadering die in Module 1 voor het DSLAM equipment werd toegelicht. Het transmissiegedeelte daarentegen sluit dan weer nauw aan bij de benadering die is gevolgd voor verbindingen tussen de DSLAMs en de '*parent ATM*'.

De onderstaande paragrafen zullen bijgevolg vooral stilstaan bij de specifieke elementen m.b.t. het ATM-netwerk.

7.1. BEPALING VAN DE INVESTERINGEN IN ATM-SWITCHES

Bovenop hardware, werden in de totale investeringen ook kosten m.b.t. de installatie, license fees en netwerk management in rekening genomen. Onderstaande figuur geeft het niveau van detail aan dat hierbij in rekening genomen is:

Hardware investments	Installation costs	
Switching / Peripheric shelf 7670	Site survey	Cabling cost ESDF engineering
50G_CTL	Planning	Jumper cost OMDF planning
50G_SW	Engineering	Jumper cost OMDF engineering
CIC_IO	PMC	Jumper cost ESDF planning
FAC_IO	Others	Jumper cost ESDF engineering
HS_MULTIRATE_LINE	Equipment reception and delivery on site	Connect OV cable to OMDF planning
HIGHBW_LINE	Installation of rack on floor	Connect OV cable to OMDF engineering
HS_STM1_IO	Installation of subrack	Connect OV cable to ESDF planning
HS_STM4_IO	Installation cost STM-1, STM-4, STM-16	Connect OV cable to ESDF engineering
STM16_IO	Installation Cost E1, E3	Cost of OMDF
	Equipment Cost for cable support system	Cost of ESDF
	Cabling cost OMDF planning	Install ESDF
	Cabling cost OMDF engineering	Install OMDF
	Cabling cost ESDF planning	Install Cable Support System
		Commisioning & testing

Figuur 11: Overzicht van de gedetailleerde kostencomponenten bij de bepaling van de totale investeringen in ATM equipment (switching) – Hardware & Installation

7.1.1 WAARDERING VAN DE ACTIVA

Voor de waardering van de ATM-assets zijn dezelfde principes gevolgd als voor het DSLAM equipment (cf. 5.1.1.a).

Wat de waardering van de activa betreft is het Instituut hier dus eveneens van mening dat een waardering die gebaseerd op huidige kosten (*current cost*) de beste weerspiegeling is van efficiënte kosten en heeft, op analoge wijze als voor de DSLAMs, de dimensionering en de kostenbepaling gebaseerd op de meest recente technologie die door de SMP wordt gebruikt, met name de Alcatel 7670 ATM switches.

Het Instituut is er zich van bewust dat dit type van apparatuur voor bepaalde ATM-locaties een zekere overdimensionering tot gevolg kan hebben, maar is van mening dat op die manier op de meest gepaste wijze rekening wordt gehouden met de reële economische waarde van de activa.

Belgacom heeft prijzen voor elk van de relevante componenten ter beschikking gesteld.

7.1.2 OPERATING EXPENDITURE

Afleiding van de jaarlijkse kost m.b.t. de investeringen in ATM-equipment houdt nog geen rekening met de operating expenditure. Volgende categorieën van kosten worden hierbij onderscheiden:

Cost category
Management fees
Management of the equipment
Co-location related costs
Floor space (per m ²)
Power Consumption Shelves (per A)
Power Consumption Network Management (per A)
Manpower costs
ITN
M&P
IMR
PFO
IRO
AXS
NCT
HMC
Repair
Total yearly repair cost

Figuur 12: Overzicht van individuele kostencategorieën bij de bepaling van de OPEX voor ATM switches

De management fees zijn bepaald als een percentage op de investeringen en ook de repair-kosten worden in relatieve termen uitgedrukt; voor de overige OPEX kosten zijn absolute bedragen per eenheid in rekening genomen.

7.2. AFLEIDING VAN DE ANNUAL EN MONTHLY COST

7.2.1 ANNUAL EN MONTHLY COST VAN DE ATM-SWITCHES

De afschrijvingsmethodes en de prijsevoluties die het BIPT in rekening heeft genomen bij de ATM-nodes zijn dezelfde als bij de DSLAMs. Er wordt m.a.w. afgeschreven op basis van de 'Tilted Annuity Method' en voor de investeringen in hardware (incl. de componenten voor netwerk management) wordt bovendien een prijswijziging van -5% per jaar in rekening genomen. Wat de afschrijvingsperiode betreft, is het BIPT van mening dat een duurtijd van 8 jaar een meer geschikte inschatting is. Hierbij is immers rekening gehouden met het feit dat er tot aan de uitfasering van het ATM-netwerk over een aantal jaar niet meer geïnvesteerd wordt in dit ATM netwerk.

7.2.2 ANNUAL EN MONTHLY COST VAN DE VERBINDINGEN TUSSEN DE ATM-NODES

Het volume aan verbindingen tussen de ATM-nodes wordt evenals de verbinding tussen de DSLAMs en de 'parent ATM' gewaardeerd op basis van de transportkosten die zijn bepaald in het bottom-up model voor de huurlijnen. Ook voor deze componenten kan dus meteen een totale jaarlijkse en ook maandelijkse kost worden afgeleid die zowel de capital als ook de operational expenditure bevat.

Dit BROTSOLL-model bevat echter geen specifieke waarden voor extra-access area transport. Om de desbetreffende kosten te bepalen heeft het Instituut zich gebaseerd op de vastgestelde kostenverhoudingen in de retailtarieven voor huurlijnen van Belgacom.

Het Instituut is daarbij uitgegaan van de veronderstelling dat de notie 'intra-access area' het best overeenkomt met de categorie van verbindingen in de retailtarieven van Belgacom waarbij de afstand tussen beide eindpunten 20 tot 50 km bedraagt. Van een extra-access area verbinding mag redelijkerwijze worden verondersteld dat de afstand groter is dan 50 km.

Indien dan de verhouding wordt berekend van de retailtarieven voor de afstanden 20-50 km en de tarieven voor de grotere afstanden, dan kan worden vastgesteld dat deze verhouding voor de STM-1, STM-4 en STM-16 bandbreedtes schommelt tussen [confidentieel]. Het Instituut heeft bijgevolg voor de extra-access area verbindingen een kost in rekening gebracht die [confidentieel] hoger ligt dan de gebruikte kost voor de intra-access area verbindingen.

7.3. BEPALING VAN DE UNIT COST

Voor de omvorming van deze kosten naar een tarief heeft het Instituut de volgende overwegingen gemaakt:

- De tarieven moeten toelaten dat de SMP de kosten die in de voorgaande stappen bepaald zijn, ook volledig kan recupereren.
- Er moet een duidelijke koppeling zijn tussen tariefdragers en de daaraan verbonden kosten.
- Er moet zoveel mogelijk gestreefd worden naar een eenvoudige tariefstructuur.

Het Instituut heeft een aantal mogelijke benaderingen geëvalueerd en heeft uiteindelijk geopteerd voor een tariefstructuur die als volgt is samengesteld:

- Een uniform tarief per *end-user line*;
- Een lineair tarief naargelang het aantal Mbps SCR gecontracteerde bandbreedte, met onderscheid *local* en *non-local*;

De concrete uitwerking van deze keuze is in het volgende hoofdstuk verder gedetailleerd.

8. TARIEFSTRUCTUUR

Het laatste hoofdstuk in deze methodologische bijlage gaat dieper in op de relatie tussen de diverse elementen in het kostenmodel en de eigenlijke tarieven in het BROBA referentieaanbod.

8.1. MONTHLY RECURRING FEE

De kosten voor de DSLAM en de kosten voor netwerkverbindingen tussen de DSLAMs en de ATM-knopen worden beiden verrekend in het tarief per BROBA-lijn.

Voor het overige wordt de monthly recurring fee voor een BROBA-lijn nog steeds samengesteld uit enerzijds, de van toepassing zijnde BRUO rental fee voor een BRUO Shared Pair lijn en anderzijds, uit een aantal BROBA-specifieke tariefcomponenten. De BRUO fees vallen buiten de scope van dit document.

8.2. ATM TARIEVEN

In paragraaf 7.3 werden de overwegingen hernomen die het BIPT gemaakt heeft bij haar keuze omtrent de manier waarop de kosten van het ATM-netwerk herleid kunnen worden tot eenheidskosten. Deze keuze is in de volgende paragrafen verder uitgewerkt.

8.2.1 TARIEF PER END-USER LINE

Op basis van het bottom-up model heeft het Instituut kunnen vaststellen dat de eigenlijke bandbreedte slechts in beperkte mate de kosten beïnvloedt. De kosten voor het ATM-netwerk zijn immers in de eerste plaats een resultaat van het aantal DSLAMs en hun geografische spreiding.

Inderdaad, het zijn de beperkingen op het vlak van maximale afstanden voor de netwerkverbindingen tussen de DSLAMs en de ATM-knopen en de daaraan verbonden kosten die in grote mate de bepalende factoren zijn voor de geografische spreiding van het ATM-netwerk. Eens deze netwerkvariabelen zijn bepaald liggen in feite de kosten voor het netwerk in grote mate vast. Een wijziging van de gebruikte bandbreedte per gebruiker heeft hierop nog relatief weinig impact.

Het Instituut acht het dan ook weinig opportuun om de ATM-kosten volledig te versleutelen via tarieven per bandbreedte. Het Instituut heeft er dan ook voor geopteerd om de kosten voor de netwerkverbindingen tussen de DSLAMs en de ATM-knopen, inclusief de lijnkaarten en de I/O kaarten op de ATM-knoop toe te wijzen aan de eigenlijke kostenveroorzakers: de DSLAMs, of onrechtstreeks: het aantal eindgebruikers.

In de praktijk betekent dit dus dat deze gemiddelde kost per eindgebruiker wordt toegevoegd aan de rental fee per BROBA-lijn.

Uit de resultaten van het bottom-up model blijkt dat deze gemiddelde kost marginaal verschillend is voor het *non-local* en het *local* scenario. Dit heeft te maken met kleine verschillen wat betreft de vullingsgraden van de lijnkaarten en de I/O kaarten op de ATM-knopen naargelang het scenario. Deze verschillen zijn echter zo klein dat het Instituut geopteerd heeft voor een uniforme kost.

8.2.2 TARIEF VOOR HET ATM TRANSPORT

De tarieven voor het ATM-netwerk bevatten alle ATM-gerelateerde kosten, incl. de kosten m.b.t. de netwerkpoorten die de aansluitingspunten vormen met de ATM-knopen. Voor het *local* scenario worden enkel de kosten verbonden aan de eigenlijke switching apparatuur in rekening gebracht. Voor het *non-local* scenario worden zowel de kosten voor de switching als voor de backbone links in rekening gebracht.

In het verleden werden de kosten verbonden aan de eigenlijke switching apparatuur en aan de IAA trunks en de intranode trunks versleuteld op basis van de totale bandbreedte van de aangesloten gebruikers, uitgedrukt in Mbps SCR waarde. Dit houdt in dat de kosten lineair stegen in functie van de bandbreedte.

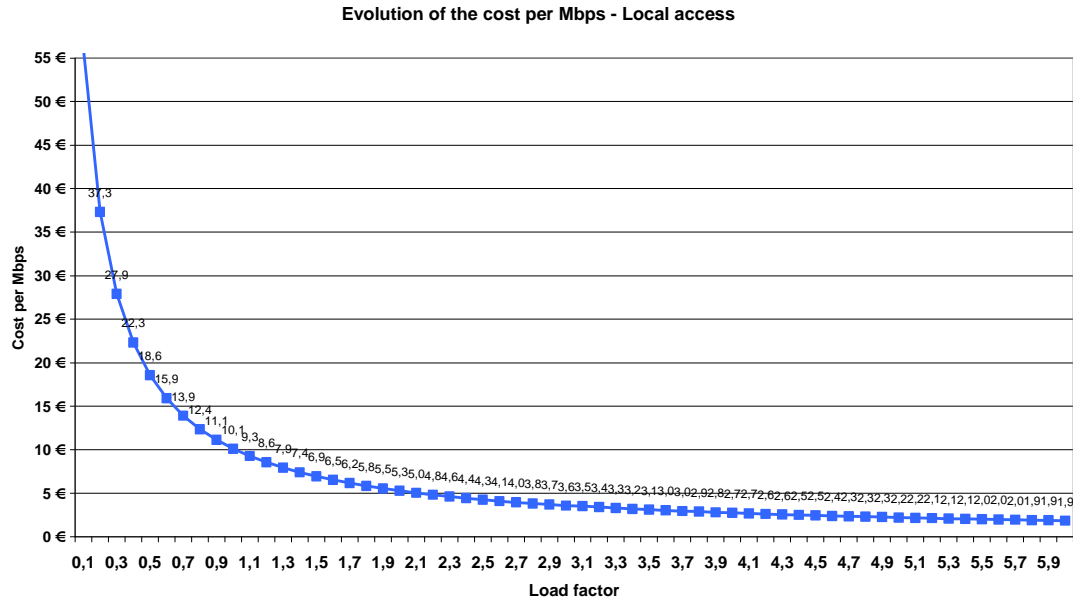
Met de geplande introductie van ADSL2+ is het de verwachting dat de gemiddelde bandbreedte per VP (in Mbps SCR) beduidend zal toenemen in vergelijking met de bestaande situatie. In die context werd er tijdens de consultatie gesteld dat de huidige lineaire evolutie van de kost per VP in functie van de bandbreedte niet representatief was voor de evolutie van de reële kosten in een ATM-netwerk bij toenemende belasting.

Het Instituut moet inderdaad vaststellen dat, ook met de geplande introductie van ADSL2+, de dimensioneringsparameters voor ATM-capaciteit opgegeven door Belgacom niet zijn gewijzigd. Ook de waarden voor het gemiddelde gebruik per user zijn op dat vlak niet of nauwelijks gewijzigd. Dit geeft dus de indruk dat hogere bandbreedtes per VP nauwelijks een impact hebben op het netwerk of een impact die eerder vergelijkbaar is met de hogere PCR/SCR waarden, maar die de 'sustained load' nauwelijks beïnvloedt. Deze 'sustained load' is echter wel de basis voor de tariefbepaling.

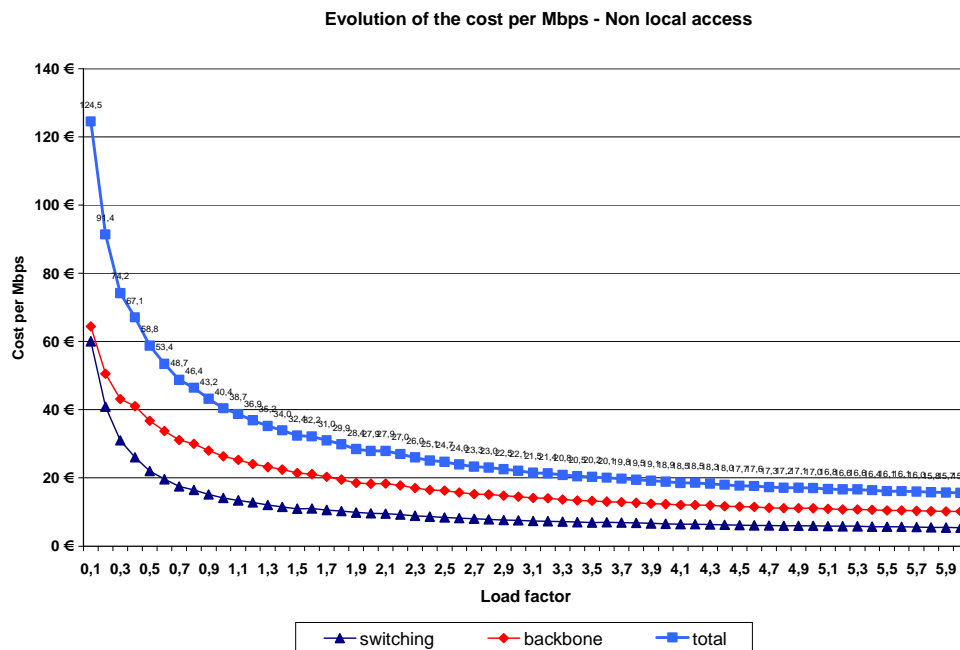
Om dus een beter zicht te krijgen op de evolutie van de reële kosten in het ATM-netwerk bij een toename van de 'sustained load' heeft het Instituut een reeks van simulaties uitgevoerd. Daarbij werden in het dimensioneringsmodel de waarden voor het huidige gemiddelde gebruik en voor de overeenkomstige capaciteitsbehoefte stelselmatig vermeerderd met een zogenaamde 'load factor'. Dit simuleert een situatie waarbij dus alle VP's in het netwerk met een factor 'x' worden verhoogd en dat alle gebruikers in het netwerk ook daadwerkelijk van deze verhoging gebruik maken door hun gemiddeld gebruik met 'x' te verhogen.

Op die manier wordt een zicht bekomen op de kostenevolutie van het ATM-netwerk bij een reële toename van de continue belasting. Deze simulatie maakt abstractie van de hogere PCR/SCR waarden waarvoor reeds afzonderlijke kostenfactoren van toepassing zijn.

Het resultaat van deze simulatie is weergegeven in de volgende grafieken. Deze grafieken geven de vastgestelde evolutie van de kost per Mbps SCR weer voor de scenario's 'local access' en 'non local access'.



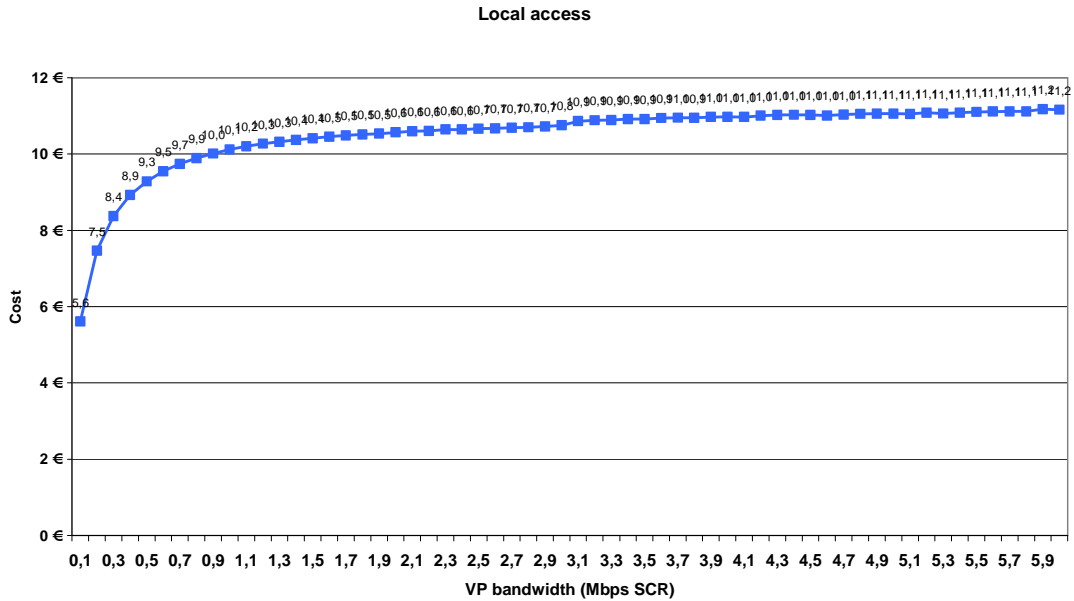
Figuur 13 Local access: prijs per Mbps SCR voor verschillende load factors



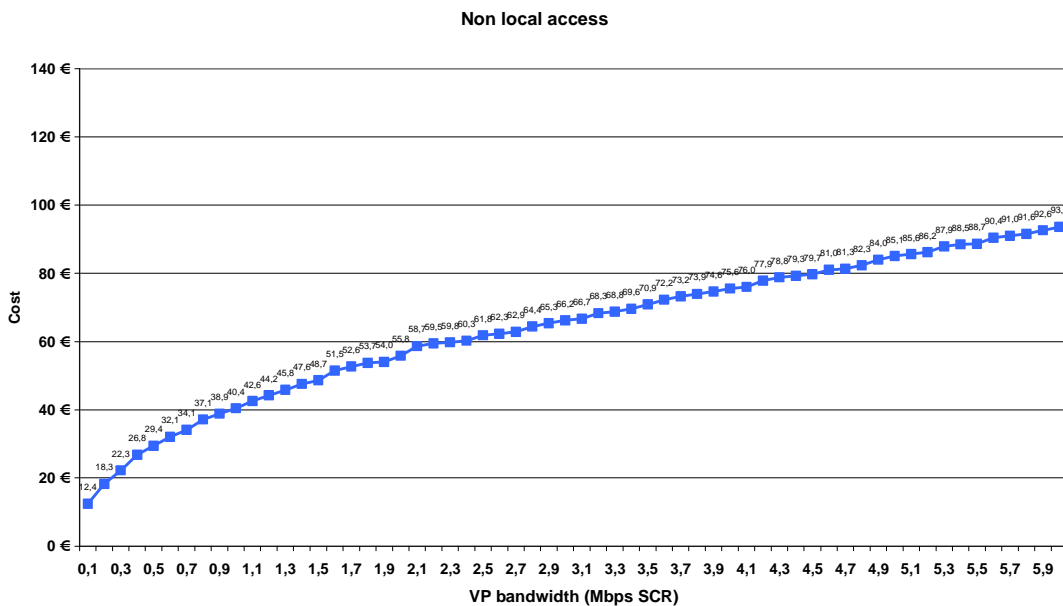
Figuur 14 Non-Local access: prijs per Mbps SCR voor verschillende load factors

Zoals kan worden vastgesteld is er inderdaad een duidelijke degressieve trend in de evolutie van de kost per Mbps bij stijgende 'sustained load'. Deze daling is het sterkst in het scenario 'local access' en is duidelijk minder in het scenario 'non local access'.

Indien we deze kostenevolutie vervolgens omzetten naar een prijs per Mbps SCR, dan geeft dit het volgende resultaat.



Figuur 15 Local access: evolutie van de prijs in functie van de bandbreedte



Figuur 16 Non-Local access: evolutie van de prijs in functie van de bandbreedte

Op deze grafieken is duidelijk te zien dat er een sterke stijging van de kost is tot ongeveer de 1 Mbps SCR grens. Vanaf die grenswaarde is er een sterke afvlakking van de prijsevolutie die voor de hogere bandbreedtes nagenoeg lineair verder stijgt.

Op basis van deze vaststellingen moet het Instituut inderdaad vaststellen dat de huidige uniforme lineaire prijsevolutie van de bandbreedte per Mbps SCR niet representatief is voor de kostenevolutie in het ATM-netwerk van Belgacom en daarom heeft het Instituut beslist de tariefstructuur aan te passen.

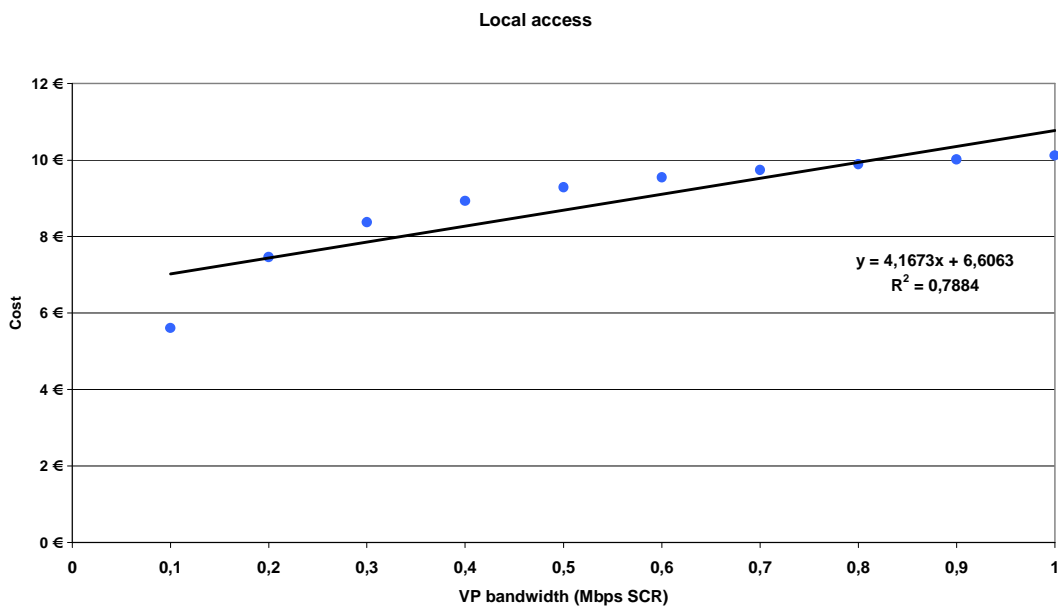
Op basis van bovenstaande grafieken lijkt in eerste instantie een prijsevolutie volgens een logaritmische functie de meest aangewezen benadering. In de praktijk moet echter worden vastgesteld dat dit een zeer slechte correlatie oplevert. Dit is wellicht een gevolg van het feit dat voor de hogere bandbreedtes de kost nagenoeg lineair verder evolueert.

Een regressie op basis van een gewone lineaire prijsevolutie levert echter eveneens zeer slechte resultaten op.

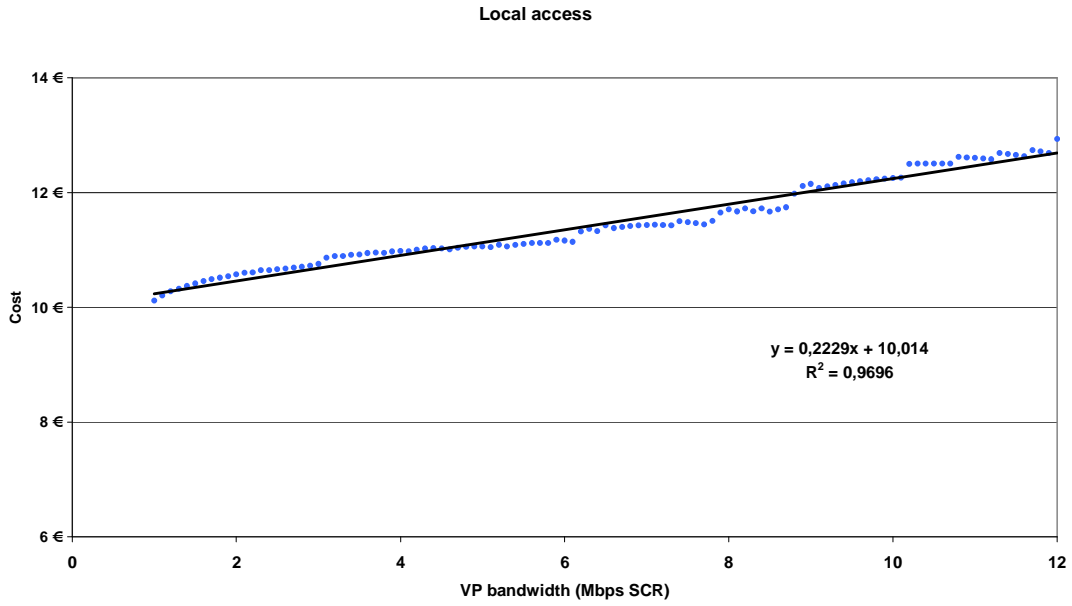
Het Instituut acht het dan ook noodzakelijk om een tariefstructuur te kiezen die uit twee delen is samengesteld:

- Een lineaire evolutie van de kost voor de bandbreedtes tot en met (ongeveer) 1 Mbps SCR.
- Een lineaire evolutie van de kost voor de bandbreedtes daarboven.

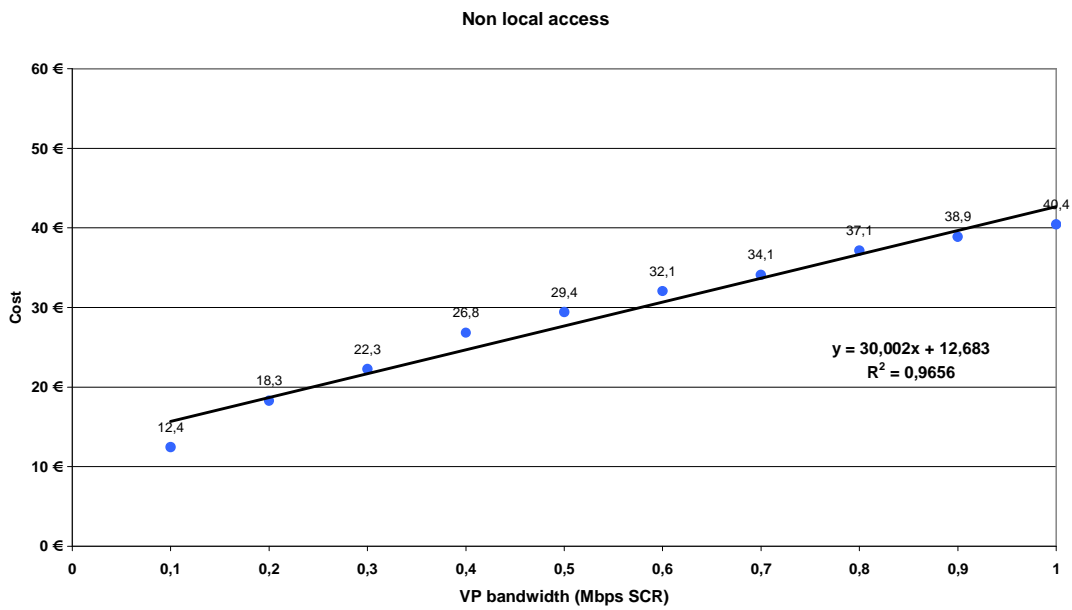
De volgende grafieken tonen de bekomen regressies, eerst voor het local scenario, daarna het non-local scenario.



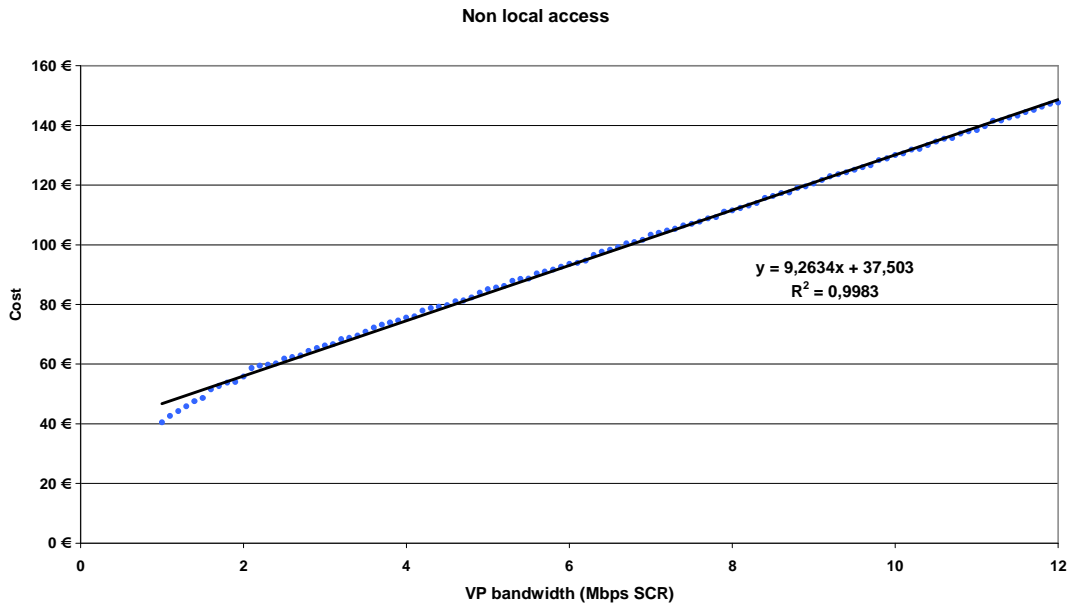
Figuur 17 Local access: lineaire regressie van 0,1 tot en met 1 Mbps SCR



Figuur 18 Local access: lineaire regressie van 1 tot en met 12 Mbps SCR



Figuur 19 Non-Local access: lineaire regressie van 0,1 tot en met 1 Mbps SCR



Figuur 20 Non-Local access: lineaire regressie van 1 tot en met 12 Mbps SCR

Uit de getoonde formules kan eenvoudig worden afgeleid dat het snijpunt van beide regressielijnen niet exact op 1 Mbps ligt. Voor local access is dit snijpunt 0,864 Mbps (864 kbps) en voor non-local access ligt dit snijpunt op 1,197 Mbps (1197 kbps) (voor een PCR/SCR-ratio van 1, cf. infra).

Naar aanleiding van de opmerkingen die Belgacom gemaakt heeft in het kader van de marktconsultatie omtrent bovenstaande wijzigingen in de ATM-tariefstructuur en de impact hiervan op de gefactureerde bedragen, heeft het BIPT een verdere analyse uitgevoerd omtrent deze impact en de gepastheid ervan. Deze analyse is terug te vinden in een confidentiële bijlage aan deze beschrijving.

8.2.2.a KORTING VOOR CONTRACTDUUR

Voor BROBA 2007 waren op deze ATM-tarieven kortingen van toepassing voor contracten van langere duur (i.e. langer dan de minimale duur van één jaar), en dit omdat deze langdurige contracten voor kostenbesparingen kunnen zorgen. Echter, het BIPT heeft geoordeeld dat aan de hand van de huidige kostenbasis alle kortingen en mark-ups reeds verrekend zitten in de basisprijs voor 2008, en er dus geen nood meer is aan bijkomende correcties.

8.2.2.b CORRECTIEFACTOREN VOOR PCR/SCR RATIOS

Voor de hogere PCR/SCR waarden worden, zoals in het verleden, op deze tarieven kostenpercentages toegepast die functie zijn van de PCR/SCR waarde. Echter, mede als gevolg van een aantal reacties op de consultatie is gebleken dat een aantal randfactoren van de ATM-tarieven dienen herzien als gevolg van de nieuwe tariefstructuur. Een van de elementen hierbij zijn de PCR/SCR factoren. Deze factoren introduceren een verhoging van de kost bij het contracteren van een SCR bandbreedte 'x' in combinatie met een PCR/SCR ratio 'y' die groter is dan 1.

Echter, het is duidelijk dat de hieruit resulterende kost nooit hoger kan zijn dan de kost voor het contracteren van een SCR bandbreedte die gelijk is aan $x * y$. Bij toepassing van de PCR/SCR factoren op het totale tarief, zoals aangegeven in de formules die waren opgenomen in het consultatiedocument betreffende de ATM tariefstructuur, ontstaat dergelijke situatie voor de hogere PCR/SCR ratio's.

Deze toepassing van de PCR/SCR factoren is echter incorrect want deze factoren staan in feite voor het proportionele deel van de SCR meerkost die in rekening wordt gebracht indien men van een

bandbreedte x overgaat naar $n * x$. Zo geeft de factor van 155,61% voor PCR/SCR=2 aan dat 55,61% in rekening wordt gebracht van het prijsverschil tussen een contract voor SCR bandbreedte ' x ' en een contract voor SCR bandbreedte $2 * x$. In de nieuwe tariefstructuur worden de kostenverschillen tussen verschillende gecontracteerde bandbreedtes (in SCR-waarden) enkel bepaald door de variabele term van de tariefformule en het is dus duidelijk dat de PCR/SCR factoren enkel mogen toegepast worden op deze variabele term. De desbetreffende formules (cf. infra) zijn hiervoor gecorrigeerd.

Opgemerkt dient echter te worden dat de gewijzigde variabele term in de formules in geval van PCR/SCR ratios hoger dan 1, ervoor zal zorgen dat het snijpunt van beide rechten (voor kleine versus grote bandbreedtes), anders zal liggen dan voor het scenario met PCR/SCR = 1. Om die reden is door het BIPT voor elk van deze ratios het corresponderende snijpunt (zowel voor local als voor non-local afgeleid). Om te bepalen welke formule van toepassing is, dient met andere woorden het snijpunt dat geldig is voor de overeenkomstige PCR/SCR-ratio vergeleken te worden met gebruikte bandbreedte.

Een andere mogelijkheid om tot dit zelfde resultaat te komen, is door de tariefformules voor de ATM-kosten op te vatten als een minimumfunctie. Met andere woorden dient voor elk geval het resultaat berekend worden van de beide formules (i.e. deze voor de kleine en deze voor de grote bandbreedtes, onafhankelijk van de effectieve bandbreedte) en zal het minimum van beide het geldende tarief zijn. Deze benadering is in principe gelijk aan bovenstaande benadering met verschillende snijpunten, maar heeft volgens het BIPT het voordeel dat zijn transparanter is en ook vanuit administratief opzicht zorgt voor een vereenvoudiging. De mening en voorkeur van de betrokken marktpartijen m.b.t. beide benaderingen wordt hierbij gevraagd.

8.2.2.c CORRECTIEFACTOREN VOOR QUALITY OF SERVICE

Hoger vermelde bepalingen zijn van toepassing voor de kwaliteit VBR-nrt. Voor de andere kwaliteiten had het BIPT in eerste instantie tarieven bepaald op basis van dezelfde parameters zoals actueel van toepassing in BROBA 2007. Een van de respondenten op de consultatie heeft hierbij aangegeven verdere verduidelijking te willen omtrent het feit dat de resultaten tonen dat de correctiefactoren per servicekwaliteit gewijzigd zijn t.o.v. vorig jaar, terwijl het BIPT stelt dat de parameters dezelfde gebleven zijn. Het BIPT wil hierbij bevestigen dat bij de bepaling van deze correctiefactoren effectief dezelfde parameters zijn gebruikt als voor BROBA 2007, maar dat het verschil in resultaten veroorzaakt wordt door het feit dat net zoals vorig jaar ook rekening gehouden wordt met de ATM-kosten die in het end user line tarief vervat zitten (i.e. link DSLAM-ATM). Immers, om dezelfde totale correctie te krijgen nu sinds BROBA 2007 een gedeelte van de ATM-kosten is overgeheveld naar het end user line tarief, moet de correctiefactor op de ATM-transport-tarieven pro rata verhoogd/verlaagd worden, en dit geeft een ander resultaat voor BROBA 2008 dan voor BROBA 2007 gezien de wijzigingen in end user line tarieven.

Echter, naar aanleiding van de opmerkingen op de marktconsultatie heeft het BIPT kunnen vaststellen dat gezien de wijzigingen in de ATM-tariefstructuur de bestaande correcties omwille van de verschillen in kwaliteiten niet meer gepast zijn, net zoals dit voor de PCR/SCR factoren is waargenomen. Bij de bepaling van een alternatieve aanpak heeft het BIPT rekening gehouden met het feit dat er bij de nieuwe tariefstructuur voor gezorgd dient te worden dat de operator indifferent zou zijn wat betreft de prijzen voor de verschillende kwaliteiten in 2008 ten opzichte van de BROBA 2007. Dit is gebeurd door bij de 'basis'-tarieven (voor VBR-nrt) voor 2008 voor de verschillende capaciteiten het absolute verschil in prijzen tussen de verschillende kwaliteiten in 2007 op te tellen. Hierbij is het volgende in overweging genomen:

De kosten gelinkt aan de QoS zijn niet kwantificeerbaar maar een voldoende grote prijsdifferentiatie is nodig om te vermijden dat enkel de superieure kwaliteiten op grote schaal zouden gebruikt worden, aangezien dit hun performantie zou verminderen. Het BIPT heeft vastgesteld dat de verschillen zoals van toepassing in de tarieven BROBA 2007 leiden tot een coherent gebruik van de QoS, anderzijds wordt het gebruik van verschillende QoS in het algemeen gejustifieerd door het aanbieden van eveneens gedifferentieerde retaildiensten. Dit verschil wordt door de eindgebruiker op een absolute schaal ervaren en niet op een relatieve schaal. Bijgevolg vermijdt het behoud van het absolute verschil tussen de tarieven met verschillende QoS in plaats van het behoud van het relatieve verschil een overdreven migratie naar de hogere QoS zonder de positionering van de retailproducten die er

gebruik van maken te verstoren. Het BIPT heeft dus voor deze strategie gekozen bij de bepaling van de ATM-prijzen.

Concreet heeft het BIPT voor alle kwaliteiten (en gedifferentieerd voor local en non-local) een extra variabele term afgeleid die dient opgenomen te worden in het tarief 2008, om op die manier voor alle capaciteiten een even groot absoluut verschil te bekomen als van toepassing was voor BROBA 2007.

Opgemerkt dient te worden dat deze aanpak tot inconsistente resultaten leidde voor de kwaliteiten UBR en UBR+ in het lokale geval. Meer bepaald zorgen de specifieke hoogtes van de variabele en vaste term die de rechte bepalen ervoor dat negatieve tarieven zouden bekomen worden indien het verschil in tarieven voor 2007 in absolute waarde in rekening zou worden genomen. Het BIPT heeft dan ook een alternatieve aanpak toegepast, en heeft dezelfde relatieve korting als voor BROBA 2007 gebruikt, en deze meer bepaald toegepast op zowel de vaste als de variabele term. Merk op dat dit voor UBR geen nadelige markteffecten zal hebben, in tegenstelling tot voor de hogere kwaliteiten.

9. EVALUATIE VAN DE RESULTATEN

Tot slot wordt in de volgende paragrafen aangegeven wat de resultaten zijn van het bottom-up kostenmodel, rekening houdende met de methodologie en specificiteiten die hierboven zijn gedetailleerd.

9.1. TARIEF PER END-USER LINE

Monthly rental fee	
Monthly cost per ADSL & ADSL2+ user on R5	5,02 €
Monthly cost per SDSL user	6,91 €

Figuur 21 Tarief per end-user line BROBA 2008

Net zoals in het verleden is er een apart tarief voor SDSL-klienten. Dit heeft te maken met het feit dat deze niet op dezelfde lijnkaarten kunnen geplaatst worden als de ADSL- en ADSL2+-klienten, en er dus een aantal onderscheiden kosten vast te stellen zijn. Dit verklaart meteen ook waarom er een uniform tarief voor ADSL en ADSL2+ is. Immers, beide types van klienten kunnen op dezelfde MultiDSL-lijnkaarten geplaatst worden, en worden dus volledig gelijk behandeld.

Er worden vragen gesteld bij de niet uniforme evolutie van het tarief per end-user line voor ADSL en SDSL. Dit verschil moet voornamelijk gezocht worden in het feit dat bepaalde tariefcomponenten die in beide tarieven voorkomen, even sterk gewijzigd zijn in absolute waarde voor zowel ADSL als SDSL. Uiteraard wegen deze wijzigingen dan zwaarder door in het lagere ADSL-tarief, zodat de evolutie van beide tarieven niet volledig uniform is.

Een marktpartij merkt op dat de kosten voor het beheer van de BROBA-dienst, net zoals voor BROBA 2007, niet in rekening zouden genomen zijn. Het BIPT begrijpt dat het hier gaat om de kosten m.b.t. National Wholesale, Regulatory etc. Deze kosten worden echter reeds volledig vergoed aan Belgacom. Immers, voor BRUO 2007 heeft Belgacom deze ondersteunende kosten gecommuniceerd voor de BRUO- en BROBA-dienst, en deze zijn in het BRUO-model opgenomen en getransformeerd tot een kost per lijn door ze te verdelen over alle BRUO- en BROBA-lijnen. De eenheidskost die aldus bekomen wordt, is vervolgens in rekening gebracht zowel in de rental fee van de raw copper als de shared pair lijn. Met andere woorden, voor wat BROBA betreft, wordt Belgacom vergoed voor deze kosten verbonden aan het beheer van de dienst via de BRUO tariefcomponent in de rental fee voor elke BROBA-lijn. Belgacom is overigens zelf vragende partij geweest voor een gezamenlijke behandeling van de BRUO- en BROBA-kosten m.b.t. dit punt⁹. Het BIPT wenst bijkomend op te merken dat de grootte-orde van kosten opgenomen in het BRUO-model, wanneer deze wordt vergeleken met de cijfers uit de gescheiden rekeningen, duidelijk aantoont dat deze zowel de BRUO- als alle BROBA-kosten vertegenwoordigen¹⁰.

⁹ cf. antwoord op de vragenlijst van het BIPT van 30/03/2007: antwoord met als referentie 070413_LLU_specific costs_QBIPT.doc

¹⁰ [confidentieel]

9.2. TARIEF VOOR HET ATM TRANSPORT

Uit de overwegingen in paragraaf 8.2.2 resulteren de volgende tariefformules:

Local access voor 'kleine' bandbreedtes

$$6,6063 + \text{QoS-fixed} + \text{BW} * (4,1673 + \text{QoS-variable}) * \text{PCR}$$

Local access voor 'grote' bandbreedtes

$$10,014 + \text{QoS-fixed} + \text{BW} * (0,2229 + \text{QoS-variable}) * \text{PCR}$$

Non-local access voor 'kleine' bandbreedtes

$$12,683 + \text{QoS-fixed} + \text{BW} * (30,002 + \text{QoS-variable}) * \text{PCR}$$

Non-Local access voor 'grote' bandbreedtes

$$37,503 + \text{QoS-fixed} + \text{BW} * (9,2634 + \text{QoS-variable}) * \text{PCR}$$

Gezien de invoering van deze nieuwe structuur wenst het Instituut er op te wijzen dat de hierboven getoonde tarieven prijzen tonen per VP. Er is voor deze tarieven dus geen aggregatie mogelijk van bandbreedte op niveau DSLAM of ATM-knoop of enig ander referentiepunt. De kwantitatieve principes van Full VP blijven van toepassing.

Met betrekking tot bovenstaande formules zijn er zoals gezegd twee implementatiemogelijkheden. Ofwel wordt voor elke VP de minimumwaarde bepaald van beide formules (m.a.w. voor 'kleine' en 'grote' bandbreedtes), ofwel wordt één van beide formules gekozen door na te gaan of de bandbreedte zich onder of boven het snijpunt bevindt dat van toepassing is voor de PCR/SCR-ratio die geldt voor de betrokken VP. Voor deze tweede optie zouden de volgende snijpunten van toepassing zijn:

PCR/SCR ratio	local	non-local
1	864	1.197
2	555	769
3	448	621
4	384	532
5	338	468
6	303	419
7	275	381
8	252	349

Figuur 22 Overzicht van de snijpunten ter bepaling van de relevante tariefformule in functie van de van toepassing zijnde PCR/SCR-ratio

Zoals reeds eerder aangegeven, zullen beide methodes tot hetzelfde resultaat leiden. Het BIPT geeft a priori omwille van redenen van transparantie en administratieve vereenvoudiging de voorkeur aan de methode waarbij het minimum van beide formules het geldende tarief zal zijn, maar wenst hierbij uiteraard rekening te houden met eventuele opmerkingen of suggesties van betrokken marktpartijen.

Onderstaande tabellen tonen de QoS-fixed en –variable parameters die van toepassing zijn in de vier verschillende formules en voor de verschillende kwaliteiten.

QoS on variable term				
	small bandwidths		large bandwidths	
	Local	Non-local	Local	Non-local
CBR	5,4868	9,0833	5,4868	9,0833
UBR	-1,2563	-9,0833	-0,0672	-9,0833
UBR+	-1,2563	-9,0833	-0,0672	-9,0833
VBR nrt	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
VBR rt	2,7434	4,5416	2,7434	4,5416

Figuur 23 QoS-parameter van toepassing op het variabele gedeelte van de tariefformule (QoS-variable)

QoS on fixed term				
	small bandwidths		large bandwidths	
	Local	Non-local	Local	Non-local
CBR	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
UBR	-1,9916	0,0000	-3,0190	0,0000
UBR+	-1,9916	0,0000	-3,0190	0,0000
VBR nrt	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
VBR rt	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Figuur 24 QoS-parameter van toepassing op het vaste gedeelte van de tariefformule (QoS-fixed)

De correctiefactoren die van toepassing zijn voor de verschillende PCR/SCR-waarden zijn de volgende:

Cost factors for PCR/SCR > 1	
1	100,00%
2	155,61%
3	192,68%
4	225,12%
5	255,71%
6	285,37%
7	314,50%
8	343,29%

Figuur 25 Correctiefactor voor PCR/SCR ratios

Een van de marktpartijen stelt zich in een reactie op de consultatie vragen bij de validiteit van de ATM-prijzen van BROBA 2007. Immers, deze liggen een stuk hoger dan de uitkomsten voor BROBA 2008, terwijl het volume aan trafiek niet drastisch gewijzigd kan zijn op deze termijn. Het BIPT wenst hierbij op te merken dat het volume aan trafiek dat in rekening is genomen, wel degelijk relatief sterk gestegen is ten opzichte van vorige jaren. Immers, nu wordt in tegenstelling tot de vorige jaren zowel bij de dimensionering als bij de verdeling van de totale kosten eveneens rekening gehouden met de ADSL2+-klanten op de DSLAMs. Aangezien gebleken is dat de capaciteit van het vroegere gemodelleerde ATM-netwerk op bepaalde locaties voldeed om ook deze extra trafiek aan te kunnen (m.a.w. de granulariteit van het netwerk zorgt voor een bepaalde mate van overcapaciteit die nu gebruikt kan worden), is het logische gevolg hieruit dat de kosten minder sterk gestegen zijn dan de volumes, en wordt op die manier een daling van de eenheidskosten voor het ATM-netwerk bekomen.

Een andere marktpartij merkt op dat een daling in ATM-tarieven niet gewenst is gezien de door Belgacom aangekondigde technologische evoluties naar Ethernet. Een doorgedreven prijsdaling zou volgens deze marktpartij een extra stimulans geven aan de vraag naar ATM transport, wat diametraal ingaat tegen deze evolutie. De tarieven zouden om die reden stabiel dienen gehouden te worden, of zelfs dienen te stijgen. Het BIPT kan echter niet akkoord gaan met een dergelijke redenering. Er wordt getracht om twee evoluties te koppelen die in principe niet gelinkt zijn. Het ATM-netwerk van Belgacom dateert al van een hele tijd terug en is intussen zelfs deels afgeschreven. Rekening houdende met algemene afschrijvingsprincipes, volstaat een vergoeding die gebaseerd is op de huidige kosten (zonder zelfs rekening te houden met afgeschreven activa) als billijke vergoeding voor Belgacom voor het gebruik van dit netwerk. Deze vergoeding geeft eveneens voldoende incentive

voor verdere investeringen. Het is aan Belgacom om uit te maken op welke wijze zij deze vergoeding voor verdere investeringen wenst aan te wenden.