



---

**BELGISCH INSTITUUT VOOR POSTDIENSTEN EN  
TELECOMMUNICATIE**

---

**HET BESLUIT VAN DE RAAD VAN HET BIPT  
VAN 13 JUNI 2007  
MET BETREKKING TOT  
DE BRUO RENTAL FEE**

**PUBLIEKE VERSIE**

# Inhoudsopgave

INLEIDING .....	3
SITUERING VAN DEZE TARIEFWIJZIGING .....	4
DE HUIDIGE TARIEVEN.....	4
DE HUIDIGE TARIEFBEREKENING .....	5
DE NOODZAAK VAN EEN TARIEFHERZIENING.....	6
HET JURIDISCH KADER.....	9
VERPLICHTINGEN INZAKE PRIJSCONTROLE.....	9
DE VERPLICHTING TOT KOSTENORIENTATIE .....	10
HOF VAN BEROEP.....	13
- JURIDISCHE MOTIVATIE VAN DE KEUZE VOOR EEN BOTTOM-UP MODELLERING.....	13
- ARREST VAN 15 JUNI 2006 .....	14
SAMENWERKINGSAKKOORD .....	14
NOOD AAN EEN MARKTANALYSE.....	15
DE KEUZE VAN DE METHODOLOGIE .....	17
CONTEXT .....	17
OBJECTIEVEN VAN HET BIPT .....	17
- DE DUPLICATIE VAN HET BESTAANDE KOPERNETWERK WORDT NIET NAGESTREEFD .....	17
- DE ONTWIKKELING VAN DE MARKT VAN DE ONTBUNDELDE TOEGANG TER BEVORDERING VAN DE CONCURRENTIE OP DE RETAILMARKTEN .....	18
- HET AANZETTEN TOT EFFICIËNTE INVESTERINGEN IN HET LOKALE AANSLUITNET .....	18
DE BELANGRIJKSTE METHODOLOGISCHE KEUZES .....	19
- BOTTOM-UP MODELLERING VIA EEN EIGEN DIMENSIONERING .....	19
- SCORCHED NODE .....	20
BESLUIT .....	22
BEROEPSMOGELIJKHEDEN.....	22

BIJLAGE 1: BESCHRIJVING VAN DE METHODOLOGIE IN HET BOTTOM-UP MODEL TER  
BEPALING VAN DE NETWERK GERELATEERDE RECURRING BRUO TARIEVEN

BIJLAGE 2: SAMENVATTING VAN DE CONSULTATIETREACTIES BETREFFENDE DE  
METHODOLOGISCHE BESCHRIJVING

## INLEIDING

Dit besluit behandelt de tarieven voor ontbundelde toegang (BRUO). Voor de bepaling van deze tarieven wordt gebruik gemaakt van een nieuw bottom-up model, dat in dit ontwerpbesluit voorgesteld en gemotiveerd wordt.

Het gebruik van een bottom-up model voor het vastleggen van de tarieven voor BRUO, BROBA en colocatie werd voor het eerst voorgesteld in de consultatie van 5 juli 2006. Na de consultatie van de markt en na evaluatie van de reacties van zowel Belgacom als van de andere operatoren komt het Instituut tot het besluit dat er geen fundamentele redenen zijn om dergelijke benadering te verwerpen. Rekening houdend met de belangrijke voordelen die dergelijke methodologische benadering biedt, zoals verder beschreven in dit document, heeft het Instituut dan ook beslist om voor de bepaling van de toekomstige BRUO-tarieven een bottom-up benadering toe te passen.

Over de voorbije maanden werd dergelijk bottom-up model ontwikkeld en werd aan Belgacom de nodige informatie gevraagd die moet toelaten om de tariefbepaling te realiseren.

Het Instituut heeft een nieuw voorstel voor de berekening van de BRUO tarieven uitgewerkt, dat via een ontwerpbesluit ter consultatie aan de sector werd voorgelegd van 25 april tot 31 mei 2007 op basis van Art. 14, § 2, 1<sup>o</sup> van de wet van 17 januari 2003 met betrekking tot het statuut van de regulator van de Belgische post- en telecommunicatiesector<sup>1</sup>. Belgacom vond de antwoordtermijn van 5 weken te kort. Het Instituut vindt deze termijn proportioneel en voldoet hiermee aan de bepalingen in de wet. Het Instituut ontving reacties van Belgacom, het Platform, Mobistar, Telenet en Toledo.

La Plateforme indique que contrairement à d'autres régulateurs (cfr ARCEP, Ofcom, Nita) de nombreux passages sont masqués. La plateforme se demande si tous les passages relèvent du secret des affaires car ces éléments permettraient au secteur de juger la pertinence et la crédibilité des calculs. Il manque ainsi :

- le poids des différentes composantes dans le coût total ;
- les chroniques d'investissements ;
- les coûts unitaires par le calcul des capex directs;
- des éléments permettant d'apprécier les autres coûts ;

Belgacom heeft toegang gevraagd tot het administratieve dossier. Het BIPT heeft hierop geantwoord en volgens de wet van 11 april 1994 toegang gegeven tot de informatie die bij het Instituut beschikbaar is, waaronder het eigenlijke kostenmodel.

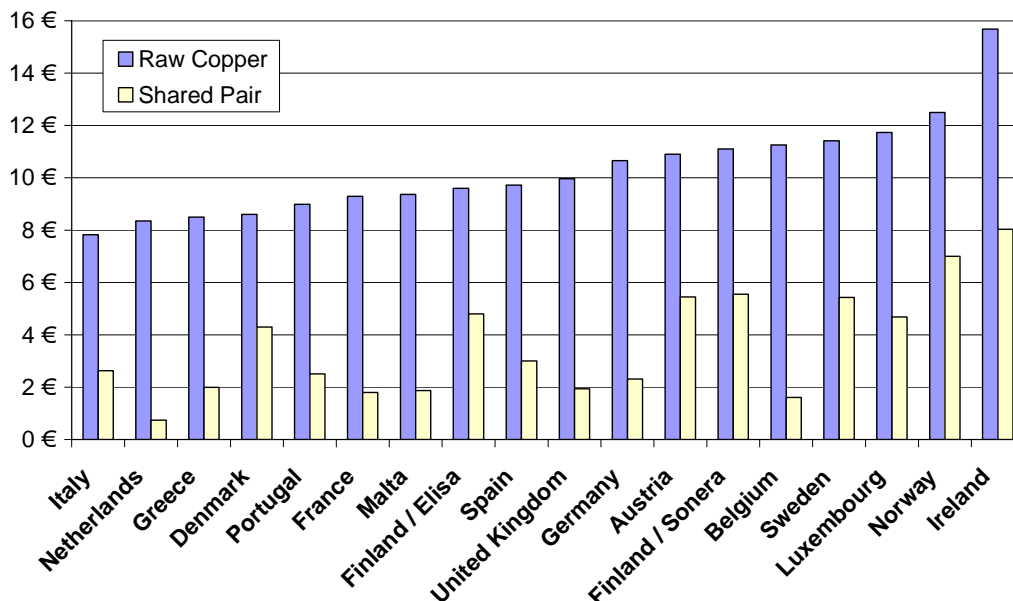
---

<sup>1</sup> In het consultatiedocument werd foutief verwezen naar artikel 140 van de wet van 13 juni 2006 betreffende de elektronische communicatie.

## SITUERING VAN DEZE TARIEFWIJZIGING

### DE HUIDIGE TARIEVEN

Op basis van de onderstaande Europese benchmark kan men vaststellen dat de Belgische prijzen voor totale ontbundeling (raw copper) bij de duurdere van Europa behoren:



Figuur 1. Maandelijks rental fee voor LLU  
(Bron: ERG, 2006 & Cullen, 2007)

La Plateforme remarque que la situation belge est en décalage avec les autres pays de l'Europe de l'ouest:

- Belgacom déteint près de 80 % des lignes DSL du pays contre une moyenne de 55%
- seul 3 % des lignes DSL sont dégroupées contre une moyenne de 21%.

Belgacom haalt een studie aan die ze door Idate heeft laten uitvoeren en waaruit blijkt:

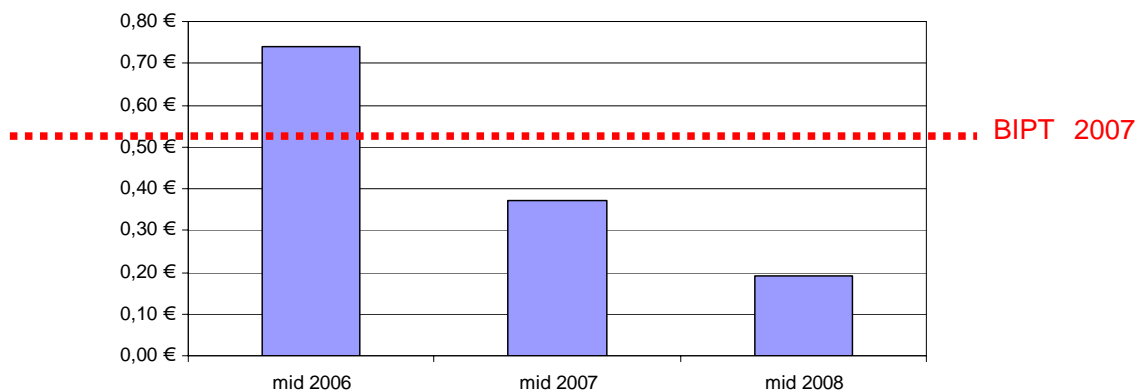
- la Belgique est le 2<sup>ième</sup> pays le moins cher en termes de services d'accès partagé
- la Belgique est plus onéreuse en termes de service d'accès totalement dégroupé

Het Platform heeft ook een benchmarking en een kostenmodel laten opstellen door Idate en Marpij, waarbij de resultaten van het Marpij kostenmodel gepresenteerd in oktober 2005 significant lager liggen dan de huidige BRUO-BROBA tarieven van Belgacom. De benchmarking van Idate concludeert:

- Belgium is the most expensive for raw copper line costs (Includes : monthly rental fee, activation/deactivation fee (amortized in 24 months), splitters)
- For both raw copper and shared pair, and for both types of co-location, the local loop cost is too expensive in Belgium
- The line cost contributes the most to the above mentioned situation : Raw copper : ~70% of total cost / Shared Pair : ~45% of total cost

Het BIPT merkt op dat OPTA ontbreekt in de IDATE-studie van Belgacom terwijl er bij onze noorderburen een gelijkaardige kabelcompetitie is en één van de laagste shared pair

tarieven van EU toegepast wordt omdat OPTA van mening is dat voor elke aansluitlijn die in gebruik is slechts één keer de netwerkkost mag gecreëerd worden bij eindgebruiker.



**Figuur 2. Glide path voor shared pair tarieven uitgezet door OPTA in september 2006**

Belgacom merkt op dat er structurele beperkingen zijn in België zoals weinig bevolkte agglomeraties, onlogische urbanisatie, geleidelijke bouw van eengezinswoningen die typisch zijn voor België en een invloed hebben op het bouwen van een lokale lus en zorgen voor een hogere LLU tarieven.

Het Instituut ziet in het verschil qua urbanisatie in Nederland, geen reden om dit land weg te laten uit de hogervermelde studie, gelet op de vele overeenkomsten.

#### **DE HUIDIGE TARIEFBEREKENING**

De kostenberekeningsmethode die door het BIPT in het verleden is gebruikt, varieerde naar gelang van het netwerkelement. Belgacom was niettemin verplicht om het principe van de oriëntering op redelijke kosten voor alle elementen na te leven.

- Volledig ontbundelde toegang (raw copper)

Voor het berekenen van het maandelijkse bedrag van het abonnement voor de volledig ontbundelde toegang (raw copper), gebruikte het BIPT totnogtoe het "retail minus"-model.

Hiermee kon men de concurrentie stimuleren zonder dat dit tot inkomstenderving zou leiden voor Belgacom. Daarnaast wordt een price squeeze tussen retail en wholesale vermeden.

De retail-minus benadering zonder een regulatie van de retailprijzen slaagt er niet in om excessieve toegangsprijzen tot een kostgeoriënteerd niveau te brengen. De wholesaleprijs wordt in een retail minus principe namelijk berekend op basis van de retailprijs voor de telefoonaansluiting waar dan de kosten van een efficiënte onderneming afgetrokken worden. In geval van een excessieve retail prijs wordt die daardoor automatisch verrekend in de wholesaleprijs.

Het Platform merkt op dat een retail-minus principe niet noodzakelijk aanleiding geeft tot kostgeoriënteerde tarieven van een efficiënte operator. Belgacom merkt op dat door de scherpe concurrentie met de kabeloperatoren Belgacom dit retailtarief voor het telefonieabonnement niet naar willekeur kan aanpassen.

- Gedeelde toegang (shared pair)

Voor het berekenen van het maandelijkse bedrag van het abonnement voor de gedeelde toegang, werd door het BIPT een kostenoriënteringsmodel van het "bottom-up" type gebruikt.

Dit hield rekening met het feit dat Belgacom, zonder onderscheid te maken voor dit bijkomend gebruik, het abonnement op het openbare telefoonnet blijft innen (rental fee telephone subscription).

In de shared pair tarieven wordt momenteel een network incentive fee verrekend, die in principe neerkomt op de gedeeltelijke allocatie van een gedeelte van de kost van het kopernetwerk aan de shared pair tarieven. Sinds de BRUO 2006 wordt een korting op raw copper toegekend die tot doel heeft de meeropbrengsten bij shared pair te neutraliseren. De mate waarin deze neutralisatie correct gebeurt, hangt af van de correcte inschatting van de verhouding raw copper versus shared pair voor het volgende jaar. Dergelijke network incentive fee kan dus aanleiding geven tot een onder- of overcompensatie van de kosten van Belgacom.

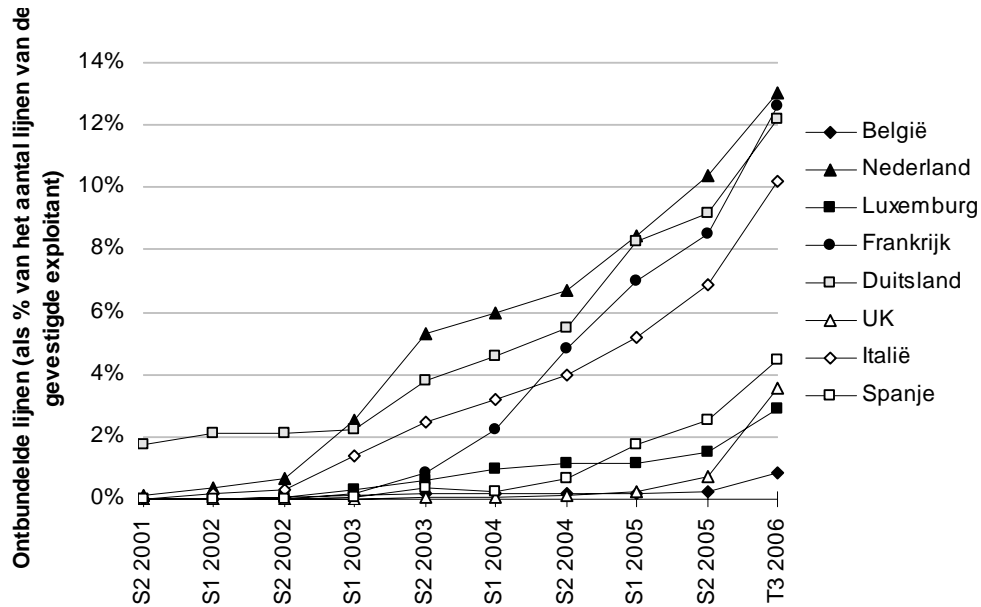
Belgacom merkt op dat een network incentive cost moet opgenomen worden in de shared pair tarieven om een operator toe te laten om zijn netwerk te moderniseren. Het BIPT merkt op dat het opnemen van een extra (additionele) network incentive fee de principes van kostoriëntatie niet respecteert. De kosten om het netwerk in goede staat te onderhouden, maken inderdaad deel uit van de relevante kostenelementen in een bottom-up model. Deze kosten zitten echter reeds inbegrepen in de verschillende kostencomponenten in de raw copper rental fee.

#### **DE NOODZAAK VAN EEN TARIEFHERZIENING**

De laatste maanden is er een positieve evolutie waarneembaar in de groei van alternatieve operatoren:

	2005	2006
BRUO Raw Copper	7.376	26.575
BRUO Shared Pair	1.854	27.145
BROBA with voice	168.878	169.605
BROBA without voice	36.215	97.723

Ondanks de sterke groei van LLU in 2006 blijft het aantal LLU lijnen ten opzichte van het totale xDSL breedbandaanbod beperkt tot slechts een paar procent zoals blijkt uit onderstaande figuur.



**Figuur 3. LLU penetratie als percentage van xDSL breedband lijnen**  
(Bron: BIPT, Analysis, ECTA, 2006)

Selon la Plateforme, le faible nombre de lignes dégroupées s'explique principalement par la structure tarifaire des offres BRUO et BROBA. Il est plus que probable que le niveau tarifaire de l'offre BRUO a constitué un frein au développement de la concurrence.

De essentie om tot een meer competitieve breedbandmarkt te komen is volgens Telenet de noodzaak van een betere kwalitatieve (SLA) operationele aanpak, eerder dan loutere financiële voorwaarden.

Belgacom merkt op dat het kopernetwerk minder wordt gebruikt voor breedbanddiensten in België en er een zware concurrentie is met de kabel.

De LLU penetratie in België is zeer laag in vergelijking met andere landen. Operatoren investeren dus minder in de uitbreiding van een eigen netwerk, waardoor ze niet kunnen genieten van de verschillende voordelen van LLU. Dankzij volledig ontbundelde lijnen (BRUO raw copper) kunnen alternatieve operatoren double play of triple play diensten aanbieden. De OLOs kunnen oplossingen uitwerken die economisch en operationeel interessanter zijn dan via bitstreamtoegang, terwijl ze meer winst kunnen maken en een grotere creativiteit hebben om verschillende soorten abonnementen aan te bieden. Ten slotte maakt het ook breedband infrastructuurcompetitie tegen lage prijzen mogelijk. LLU moet dus eindgebruikers een maximaal voordeel qua keuze, prijs en kwaliteit opleveren, daarom is het belangrijk dat de concurrentie op deze markt aangemoedigd worden zodat de retailtarieven voor breedbandinternet dalen.

Het BIPT heeft indicaties dat verschillende alternatieve operatoren klaar staan om in de grootste centrales van resale en bitstream over te schakelen naar LLU omdat dit schaalvoordelen oplevert. Deze operatoren verwachten echter wel dat dit tegen kostgeoriënteerde tarieven van een efficiënte operator gebeurt. Momenteel behoren de Belgische tarieven voor raw copper echter tot de hoogste in Europa, wat de infrastructuurcompetitie niet bevordert.

Het is dan ook van essentieel belang voor de sector dat de BRUO tarieven significant zouden dalen. Deze offertes vormen een essentieel en onontbeerlijk element voor de

alternatieve operatoren om op de investeringsladder te kunnen klimmen. Doordat er geen valabele business plannen kunnen opgemaakt worden op basis van de financiële voorwaarden tot nu toe voorzien in deze offertes, heeft het ontbundelingsaanbod in België minder succes gekend in vergelijking met de andere Europese landen.

In oktober 2005 heeft het Platform van alternatieve operatoren een eigen kostenmodel aan het BIPT overgemaakt, die door de consultants van Idate en Marpij opgesteld werd. De resultaten van deze studie zijn significant lager dan de BRUO tarieven die in het referentieaanbod 2005 en 2006 worden toegepast. Het BIPT is met een nieuwe berekening gestart om een gefundeerd antwoord te kunnen geven op de kritiek van het PLATFORM dat volgens hun kostenmodel de tarieven voor BRUO veel te hoog liggen.

Begin 2007 voerde Analysys in opdracht van de FOD Maatschappelijke Integratie een studie uit waaruit blijkt dat de Belgische retailtarieven voor breedbandinternet aan hoge snelheden bij de duurste in Europa behoren. Volgens de studie drukken de alternatieve xDSL operatoren te weinig op de prijs. Een te hoge wholesale prijs is één van de mogelijke oorzaken die door Analysys aangehaald wordt.

## HET JURIDISCH KADER

Sinds de inwerkingtreding van de Verordening 2887/2000 van het Europees parlement en de Raad van 18 december 2000 inzake de ontbundeling van het aansluitnet is Belgacom verplicht om wanneer een operator een redelijk verzoek om ontbundeling formuleert, daarop te antwoorden op transparante, billijke en niet discriminerende wijze. Belgacom kan dergelijk verzoek maar weigeren omwille van objectieve redenen die betrekking hebben om de technische haalbaarheid of het behoud van de netwerkintegriteit.

### **VERPLICHTINGEN INZAKE PRIJSCONTROLE**

Belgacom is verplicht door de wet om kostengeoriënteerde tarieven te hanteren voor ontbundelde toegang. Tot de voltooiing van de marktanalyses en het opleggen van remedies blijven volgens artikel 7.1 van de Toegangsrichtlijn de verplichtingen inzake toegang (met inbegrip van kostenoriëntering) vermeld in artikels 106 en 109ter van de wet van 21 maart 1991 gelden.

Na de voltooiing van de marktanalyses wordt kostenoriëntering opgelegd via artikel 62 van de wet van 13 juni 2005:

*"Het Instituut kan, overeenkomstig artikel 55, §§ 3 en 4, en wanneer bovendien uit een marktanalyse blijkt dat de betrokken operator de prijzen door het ontbreken van werkelijke concurrentie op een buitensporig peil kan handhaven of de marges kan uithollen ten nadele van de eindgebruikers, op het gebied van toegang verplichtingen inzake het terugverdienen van kosten opleggen, inclusief onder meer verplichtingen inzake kostenoriëntering van prijzen en kostentoerekeningssystemen inzake kosten van een efficiënte operator".*

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

De verordening (EG) Nr. 2887/2000 van het Europees parlement en de Raad van 18 december 2000 inzake de ontbundeling van het aansluitnet stelt duidelijk:

*"Artikel 4 Toezicht door de nationale regelgevende instanties*

*1. De nationale regelgevende instantie zorgt ervoor dat de tarieven voor ontbundelde toegang tot het aansluitnet bevorderlijk zijn voor eerlijke en duurzame concurrentie.*

*2. De nationale regelgevende instantie kan:*

- a) in gerechtvaardigde gevallen wijzigingen van het referentieaanbod voor de ontbundelde toegang tot het aansluitnetwerk en bijbehorende faciliteiten opleggen, met inbegrip van tariefwijzigingen; en*
- b) van de aangemelde exploitanten relevante informatie voor de uitvoering van deze verordening verlangen.*

*3. De nationale regelgevende instantie kan, indien dit gerechtvaardigd is, op eigen initiatief optreden om non-discriminatie, eerlijke concurrentie, economische doeltreffendheid en een maximaal nut voor de gebruikers te waarborgen."*

Artikel 6 quinquies van het koninklijk besluit van 22 juni 1998 betreffende de voorwaarden inzake aanleg en exploitatie van openbare telecommunicatienetwerken bepaalt:

*"De tarieven inzake ontbundelde toegang tot het aansluitnetwerk houden rekening met de kosten van het bestaande netwerk en met de kosten die gemaakt worden om ontbundeling mogelijk te maken".*

Opdat het BIPT het naleven van de tariefverplichtingen kan nagaan, moet de operator met een sterke machtspositie:

- zijn tarieven voorafgaand ter goedkeuring voorleggen aan het BIPT. Artikel 6sexies, § 3, van het koninklijk besluit van 22 juni 1998 bepaalt immers :

*"Het referentieaanbod is geldig voor het kalenderjaar dat volgt op het jaar van publicatie. Indien de aangemelde exploitant tijdens het lopende kalenderjaar wijzigingen wenst aan te brengen aan dit aanbod, vraagt hij voorafgaandelijk de goedkeuring aan het Instituut."*

- overeenkomstig artikel 14 §2, 2° van de wet van 17 januari 2003 moet Belgacom aan het BIPT alle elementen meedelen aan de hand waarvan het BIPT de naleving van de tariefverplichtingen kan controleren.

Overeenkomstig artikel 4.2,a), van de Verordening 2887/2000 kan het Instituut haar bevoegdheid inzake het aanbrengen van wijzigingen aan het referentieaanbod uitoefenen telkens wanneer er zich een "gerechtvaardigd geval" voordoet<sup>2</sup>.

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 markspelers de kostenberekeningsmethodes inzake de ontbundelde toegang tot het lokale aansluitnet 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 neemt hierbij de noodzaak in overweging om de stabiliteit in de elektronische communicatiesector te bewaren.

#### **DE VERPLICHTING TOT KOSTENORIENTATIE**

Kostenoriëntatie is een verplichting die krachtens artikelen 106, § 1, van de wet van 21 maart 1991 van toepassing is op een operator die als dominante operator door het Instituut werd aangeduid. In het kader van de marktanalyses kan, overeenkomstig artikel 62 van de wet van 13 juni 2005 de verplichting tot kostenoriëntering door het Instituut opgelegd worden aan een operator met een aanzienlijke marktmacht<sup>3</sup>.

Of de verplichting tot kostenoriëntering voortvloeit uit een wettelijke verplichting of uit een verplichting die door het Instituut werd opgelegd, in ieder geval beoogt zij 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;

---

<sup>2</sup> Deze bevoegdheid is derhalve niet beperkt tot de aanpassingen die het Instituut oplegt n.a.v. de controle van het ontwerp van een nieuw referentieaanbod. Een dergelijke – foutieve – interpretatie van artikel 4.1,a), zou inhouden dat aan het toepassingsgebied van deze bepaling een beperking wordt opgelegd die door de Europese regelgever niet voorzien is geweest.

<sup>3</sup> In het kader van de marktanalyses kan, overeenkomstig artikel 62 van de wet van 13 juni 2005 de verplichting tot kostenoriëntering door het Instituut opgelegd worden aan een operator met een aanzienlijke marktmacht.

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.

Het is derhalve duidelijk dat de kostenoriëntering een instrument is dat erop gericht is een eerlijke en werkbare mededinging tot stand te brengen. Dit gegeven is essentieel wanneer beoordeeld moet worden welke kosten door de SMP-operator in rekening gebracht kunnen worden bij de bepaling van een kostengeoriënteerd tarief. Het is immers duidelijk dat hoe meer kosten in rekening worden gebracht, hoe hoger het zgn. kostengeoriënteerde tarief zal worden. Het is zelfs niet ondenkbaar dat de kostenoriëntering door een SMP-operator aangewend zou worden om allerlei kosten in te brengen - en als dusdanig mee te laten dragen door de alternatieve operatoren - die te wijten zijn aan inefficiëntie en eigen tekortkomingen. Daarom is het van belang dat duidelijk wordt gesteld welke kosten in aanmerking genomen worden voor het bepalen van de kostengeoriënteerde tarieven, en welke kosten buiten beschouwing gelaten zullen worden en door de SMP-operator bijgevolg zelf gedragen zullen moeten worden.

Het Instituut heeft in het verleden reeds een dergelijk criterium vastgesteld : in een "aanvulling betreffende co-mingling, goedgekeurd door de Minister van Telecommunicatie op 27 juli 2001" bij het "Advies van het BIPT betreffende het referentieaanbod van Belgacom voor de ontbundelde toegang tot het aansluitnetwerk, goedgekeurd door de Minister van Telecommunicatie op 28 februari 2001." werd gesteld :

*"3.4. Een onderzoek van een vijftigtal quotations voor fysieke collocatie bracht aan het licht dat Belgacom in de overgrote meerderheid van de gevallen collocatieruimtes voorziet die berekend zijn op 30 of meer racks. Het spreekt vanzelf dat zulke buitenmatig grote ruimtes de kosten voor de collocerende OLO(s) aanzienlijk vergroten zonder dat deze laatste(n) daar enige baat bij heeft(hebben). Dergelijke praktijken zijn onaanvaardbaar. In geen geval mogen bij collocatie kosten aangerekend worden die niet essentieel zijn om de eenvoudige reden dat Belgacom als efficiënte operator voor zichzelf dergelijke kosten ook niet maakt. Bovendien is de kans zeer reëel dat het aanrekenen van niet-essentiële kosten het proces van collocatie en ontbundeling op onaanvaardbare wijze vertraagt en in een aantal gevallen zelfs onmogelijk maakt. Daarom moet als uitgangspunt genomen worden dat in geval van collocatie geen kosten aangerekend mogen worden die geen essentiële kosten zijn, dat wil zeggen kosten die voor de betrokken OLO('s) geen meerwaarde hebben of die voor Belgacom niet noodzakelijk zijn voor wat betreft de veiligheid van haar apparatuur of voor wat betreft het aanhouden van dezelfde graad van efficiëntie als voor de collocatie. Essentiële kosten zijn derhalve kosten die Belgacom als efficiënte operator voor zichzelf zou hebben om hetzelfde te bekomen voor haar eigen noden. (Vanzelfsprekend mag de veiligheid van de apparatuur en de gebouwen van Belgacom niet in het gedrang komen, en moet Belgacom ervoor zorgen dat de aangeboden oplossing niet op al te korte termijn in het gedrang komt (dit laatste in vergelijking met wat Belgacom voor zichzelf doet)). Uiteraard hebben de OLO's het recht om deze kosten op gedetailleerde wijze te kennen en beschikken zij over de mogelijkheid om de aangerekende kosten te verifiëren."*

In deze beslissing werd duidelijk gesteld dat het Instituut enkel rekening houdt met de kosten gemaakt door een efficiënte operator. Wanneer een SMP-operator kosten maakt waarvoor vanuit oogpunt van efficiëntie geen enkele aanvaardbare verklaring gevonden kan worden, kunnen deze kosten niet in rekening worden gebracht om een kostengeoriënteerd tarief te bepalen. Zoniet zou de situatie ontstaan waarbij een SMP-operator op een inefficiënte manier zijn netwerk mag gaan beheren en de meerkost van deze inefficiëntie kan inbrengen in de zgn. kostengeoriënteerde tarieven. Zodoende kan de SMP-operator dan de kosten voor

zijn eigen inefficiëntie (ten dele) doorschuiven naar de alternatieve operatoren, en daarenboven, zodoende, de concurrentiekracht van de alternatieve operatoren ondergraven<sup>4</sup>.

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 blijken te geven van een manifeste inefficiëntie dienen buiten beschouwing te blijven.

---

<sup>4</sup> Deze zienswijze wordt trouwens ook hernomen in het nieuwe reglementaire kader. Artikel 13 van de Toegangsrichtlijn bepaalt immers :

*"2. De nationale regelgevende instanties zien erop toe dat regelingen voor het terugverdienen van kosten en tarifieringsmethoden die worden opgelegd erop gericht zijn efficiëntie en duurzame concurrentie te bevorderen en de consument maximaal voordeel te bieden. In dat verband kunnen de nationale regelgevende autoriteiten ook rekening houden met beschikbare prijzen van vergelijkbare concurrerende markten.*

*3. Wanneer voor een exploitant een verplichting inzake kostenoriëntering van zijn tarieven geldt, is het aan hem om aan te tonen dat de tarieven worden bepaald op basis van de kosten verhoogd met een redelijk investeringsrendement. (...) De nationale regelgevende instanties kunnen van een exploitant verlangen dat deze volledige verantwoording aflegt over zijn tarieven en indien nodig dat deze worden aangepast."*

Dat efficiëntie een essentieel element is bij het beoordelen van kosten en het bepalen van een kostengeoriënteerd tarief mag ook blijken uit considerans 20 van de toegangsrichtlijn:

*"(20) Prijiscontrole kan noodzakelijk zijn wanneer uit de analyse van een specifieke markt blijkt dat er sprake is van inefficiënte concurrentie. Eventueel kan worden volstaan met een relatief kleine ingreep, zoals het opleggen van een bij regelgeving vastgestelde verplichting dat de prijzen voor carriëselectie tijdelijk moeten zijn, zoals bepaald in Richtlijn 97/33/EG, maar er kunnen ingrijpendere maatregelen nodig zijn zoals de verplichting om, wanneer de prijzen kostengeoriënteerd zijn, volledige verantwoording over deze prijzen af te leggen ingeval de concurrentie onvoldoende sterk is om te voorkomen dat buitensporige prijzen worden toegepast. Met name dienen exploitanten met een aanzienlijke marktmacht zich ervan te onthouden zodanige prijzen te hanteren dat het verschil tussen hun detailprijzen en de interconnectieprijzen die zij aanrekenen aan concurrenten die op detailhandelniveau vergelijkbare diensten aanbieden, onvoldoende is om een duurzame concurrentie te waarborgen. Wanneer een nationale regelgevende instantie de kosten berekent die worden verricht om een dienst tot stand te brengen waarvoor krachtens deze richtlijn een machtiging is verleend, is het wenselijk een redelijke opbrengst toe te staan uit het geïnvesteerde kapitaal, met inbegrip van relevante arbeidskosten en bouwkosten, indien nodig na aanpassing van de waarde van het kapitaal aan de actuele waarde van de activa en de efficiëntie van de bedrijfsvoering. De methode voor het terugverdienen van de kosten moet aangepast zijn aan de omstandigheden, rekening houdend met de noodzaak om efficiëntie en duurzame concurrentie te bevorderen en de voordelen voor de consumenten te maximaliseren."*

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."*

## **HOF VAN BEROEP**

### - JURIDISCHE MOTIVATIE VAN DE KEUZE VOOR EEN BOTTOM-UP MODELLERING

Het BIPT kan verschillende kostenmodellen beoordelen om een aanpak te hanteren die zo goed mogelijk de kosten weerspiegelt van een economisch efficiënte verrichting en de belangen van de gebruikers beschermt. Voor deze berekening kan het Instituut boekhoudkundige en kostenberekeningsmethoden gebruiken die los staan van de al gebruikte methodes.

Het Hof van Beroep bevestigt dit in het arrest van 12 mei 2006:

*« C'est a bon droit que l'IBPT fait valoir que son rôle ne peut se borner à contrôler les chiffres avancés par Belgacom. Sa tâche est de veiller à ce que les prix, qui sont déterminants pour la structure et l'intensité de la concurrence, soient déterminés en fonction de critères objectifs, respectent les principes de transparence et d'orientation en fonction des coûts, soient suffisamment diversifiés en fonction des éléments du réseau dont l'accès est demandé et des services rendus, favorisent l'entrée sur le marché d'opérateurs efficaces et viables tout en veillant à ce que les prix permettent à Belgacom de couvrir les coûts afférents à l'accès dégroupé dans un délai raisonnable afin d'assurer le développement à long terme et la modernisation de l'infrastructure locale d'accès».*

In het kader van de beslissing op 12 mei 2006 van het Hof van Beroep in Brussel over BRUO 2004 is het Instituut van mening dat de verschillende aspecten van de kostenbepaling van BRUO, BROBA en co-locatie grondig herbekeken en goed gefundeerd moeten worden. Het Hof van Beroep schreef namelijk in haar vonnis:

*«L'instauration de conditions égales de concurrence pour les différentes opérateurs de télécommunications désirant offrir des services de communications électroniques, tels que des services multimédias à large bande et l'internet à haut débit suppose une structure de coûts objective et transparente, fondée sur les coûts réels. Elle ne permet pas de fixer les coûts liés à la fourniture d'accès de manière forfaitaire et imprécise, sans effectuer de calcul spécifique ».*

Het Hof van Beroep vraagt in dit arrest aan het BIPT om een nieuw kostenmodel te ontwikkelen dat transparanter is en gebaseerd is op specifieke berekeningen van de verschillende kostenelementen. Dit vonnis steunt dus de keuze van het BIPT voor een bottom-up benadering in het nieuwe BRUO-model.

In zijn arrest van 23 maart 2007, preciseert het Hof van Beroep overigens dat betreffende de beslissing BRUO 2005 het Instituut elke aanpassing aan het referentieaanbod met « soin de motiver »<sup>5</sup> genomen heeft en « n'a pas manqué d'expliquer sa philosophie générale de l'objectif poursuivi »<sup>6</sup>. In deze zin is de manier waarop het Instituut haar beslissing motiveert niet aanvechtbaar.

Belgacom merkt op dat het Hof van Beroep in haar arrest van 12 mei 2006 zegt dat de reële kosten van het Belgacom netwerk in rekening moeten worden genomen en gebaseerd zijn op een gedetailleerde en transparante berekening en niet willekeurig & imprecies vastgelegd mogen worden. Volgens Belgacom is er geen rekening gehouden met kosten verbonden aan vernieuwen van het netwerk aangezien er met een afschrijvingsduur gewerkt wordt. Daarnaast weerspiegelt het gebruik van een forfaitair IT% niet de kosten van Belgacom,

<sup>5</sup> Bruxelles, 23 mars 2007, p. 5, n°9.

<sup>6</sup> Bruxelles, 23 mars 2007, p. 6, al. 1.

geeft het BIPT een gelijke reparatiekost aan de shared pair en raw copper diensten en een aantal forfaitaire evaluaties van het aantal trenches, joints, kabeldiameters, ...

Het Instituut is van mening dat het nieuwe BRUO model voldoende gedetailleerd en voldoende transparant uitlegt hoe de nieuwe BRUO tarieven bepaald worden en dat dit de door Belgacom opgeworpen kwesties beantwoordt aangezien de principes van kostoriëntering gerespecteerd worden. Het Instituut is ervan overtuigd dat aan de vereisten van het Hof van Beroep voldaan zijn en de berekening van de verschillende kostenelementen voldoende gerechtvaardigd wordt, waarbij het Instituut niet nagelaten heeft duidelijk haar visie op deze tariefwijziging en de nagestreefde objectieven uiteen te zetten.

#### - ARREST VAN 15 JUNI 2006

Belgacom voert aan dat onderhavige beslissing niet gebaseerd kan zijn op artikel 4.3 van de Verordening of op artikel 108bis van de wet van 23 maart 1991. Het Instituut is echter van oordeel dat beide bepalingen overeenkomstig artikel 7 van de Toegangsrichtlijn behoren tot de rechtsorde en inzake onderhavige beslissing toepasbaar zijn. Wat betreft artikel 108bis van de wet van 23 maart 1991 voert Belgacom trouwens geen reden aan waarom deze bepaling niet van toepassing zou zijn.

Wat betreft artikel 4.3. van de Verordening haalt Belgacom een citaat aan uit het arrest 2004/AR/2657 van het Hof van Beroep van 15 juni 2006. Het Instituut kan slechts vaststellen dat het citaat volledig uit zijn context werd gerukt en geplaatst moet worden in de discussie omtrent het jaarlijks karakter van het referentieaanbod, hetgeen geen uitstaans heeft met de problematiek die in onderhavige beslissing aan de orde is. Bovendien miskent Belgacom wat het Hof op dezelfde bladzijde stelt, namelijk :

*« L'article 4 du règlement (dus : artikel 4 in zijn geheel, en niet enkel art. 4.2, a), zoals Belgacom foutief beweert - nvdr) ne limite pas dans le temps le pouvoir des ARN d'exiger des modifications de l'offre de référence publiée, Eu regard à la finalité du règlement, il ne fait aucun doute que les ARN doivent pouvoir imposer des modifications de l'offre de référence à tout moment et de leur propre initiative, à la lumière de la situation du marché et des informations dont elles disposent. »*

#### **SAMENWERKINGSAKKOORD**

Belgacom merkt op dat dit ontwerpbesluit en alle BRUO- en BROBA-diensten een gezamenlijke bevoegdheid is tussen het federale niveau en de gemeenschappen. Belgacom stelt dat het BIPT ervan moet afzien om onderhavige beslissing te nemen in afwachting van de totstandkoming van een samenwerkingsakkoord.

Het Instituut betwist niet dat wat betreft de analyse van markten 11 en 12 en het opleggen van remedies in dat kader, de inwerkingtreding van het samenwerkingsakkoord tussen de federale overheid en de gemeenschappen afgewacht moet worden. Onderhavige beslissing betreft echter het handhaven van bestaande regelgeving en niet het implementeren van nieuwe regelgeving.

Het BIPT moet haar controlebevoegdheid kunnen blijven uitoefenen. Het is niet omdat het samenwerkingsakkoord nog niet geratificeerd is door de verschillende gemeenschappen en in werking getreden is dat Belgacom ondertussen niet haar verplichtingen uit het oud reglementair kader kan negeren.

In dat oud reglementair kader bepaalt artikel 7 van de toegangsrichtlijn:

*1. De lidstaten handhaven alle verplichtingen inzake toegang en interconnectie die vóór de datum van inwerkingtreding van deze richtlijn ten aanzien van openbare communicatienetwerken en/of -diensten aanbiedende ondernemingen golden krachtens de artikelen 4, 6, 7, 8, 11, 12 en 14 van Richtlijn 97/33/EG, artikel 16 van Richtlijn 98/10/EG en de artikelen 7 en 8 van Richtlijn 92/44/EG; deze verplichtingen worden gehandhaafd totdat zij zijn geëvalueerd en daarover een besluit is genomen overeenkomstig lid 3.*

Artikel 7 laat de lidstaten, en in casu het Instituut, toe om het "oude" regelgevende kader te handhaven in afwachting van de voltooiing van de marktanalyses.

De Europese richtlijnen heeft voorrang op de interne Belgische wetgeving, en daarom moet deze laatste steeds geïnterpreteerd worden in functie van de Europese regelgeving. Deze principes gelden uiteraard ook voor artikel 14, § 2, 5°, van de wet van 17 januari 2007.

Het Instituut is dan ook de mening toegedaan dat uit het samenlezen van artikel 7.1 van de Toegangsrichtlijn en artikel 14, § 2, 5°, van de wet van 17 januari 2003 volgt dat het Instituut de verplichtingen kan handhaven die aan Belgacom inzake ontbundeling worden opgelegd krachtens de artikelen 106, § 1, eerste lid, 5°, en 109ter, § 3, van de wet van 21 maart 1991 betreffende de hervorming van sommige economische overheidsbedrijven, alsook krachtens het koninklijke besluit van 22 juni 1998 betreffende de voorwaarden inzake aanleg en exploitatie van openbare telecommunicatienetwerken.

Bovendien hoedt het BIPT zich er voor om enige verplichting op te leggen of recht toe te kennen inzake omroep : in die zin beroept het Instituut zich trouwens op het arrest van het Hof van Beroep van 11 mei 2007 (2004/AR/3048) waarbij het Hof stelt :

*"Dès lors que la décision attaquée ne concerne que les télécommunications, l'IBPT était compétent pour la prendre."*

Tenslotte verbaast het Instituut zich erover dat Belgacom een argument meent te moeten putten uit de afwezigheid van een samenwerkingsakkoord. Dit element werd door Belgacom niet ingeroepen in andere dossiers zoals het BRUO SLA/Forecast Addendum<sup>7</sup>, BROBA 2007 tarieven<sup>8</sup> en BROBA Full VP<sup>9</sup>. Het Instituut is van mening dat Belgacom met twee maten werkt en enerzijds wil dat het BIPT beslissingen die voor haar gunstig zijn goedkeurt en anderzijds protesteert over de bevoegdheid van het BIPT in geval van het opleggen van een tariefsdaling.

#### **NOOD AAN EEN MARKTANALYSE**

Belgacom is van mening dat het BIPT op basis van het oude reglementaire kader geen nieuwe of bijkomende verplichtingen kan opleggen zonder een volwaardige marktanalyse. Deze tariefwijziging op basis van nieuwe methodologie gaat volgens Belgacom om een dergelijke ingrijpende wijziging.

Het gaat hier echter niet om een nieuwe remedie, maar om de controle van een reglementaire verplichting die op Belgacom rust krachtens het oude maar nog steeds van toepassing zijnde reglementair kader. Overeenkomstig artikel 106 van de wet van 21 maart

<sup>7</sup> Besluit van de Raad van het BIPT van 24 april 2007 met betrekking tot het BRUO addendum van 22 februari 2007

<sup>8</sup> Besluit van de Raad van het BIPT van 29 november 2006 met betrekking tot de kwantitatieve aspecten van het BROBA 2007 referentieaanbod

<sup>9</sup> Besluit van de Raad van het BIPT van 17 april 2007 met betrekking tot het BROBA addendum "Full VP" en Besluit van de Raad van het BIPT van 23 mei 2007 met betrekking tot de kwantitatieve aspecten van het BROBA addendum "Full VP"

1991 betreffende de hervorming van sommige economische overheidsbedrijven, moeten de tarieven voor ontbundeling kostengeoriënteerd zijn. Krachtens artikel 4.1 van de Verordening 288/2000 oefent het Instituut als regulator toezicht uit op deze tarieven. Het BIPT kan hiervoor zelf kiezen welke kostenmethodologie gebruikt wordt om de reglementaire verplichtingen na te gaan.

## DE KEUZE VAN DE METHODOLOGIE

Bij de keuze van de meest geschikte kostenberekenningsmethode, heeft het BIPT zich laten leiden door de gepastheid van de methodologie om de objectieven van het BIPT na te streven.

### **CONTEXT**

Belgacom heeft als incumbent operator het geleidelijke uitrollen van het lokale aansluitnet in een aantal uitzonderlijke omstandigheden kunnen uitvoeren, daarbij genietend van exclusieve rechten tot aan de liberalisering van de telecommarkt. Zo kwamen bijvoorbeeld alle nieuwe abonnees steeds meteen bij Belgacom terecht, met unieke schaalvoordelen en mogelijkheden tot optimalisatie van het netwerk tot gevolg.

De drempel voor het dupliceren door een alternatieve operator van dit kopernetwerk, op basis van deze zelfde technologie, is zeer groot. Elementen die hierbij meespelen, zijn onder andere:

- de enorme eenmalige investeringen die zouden nodig zijn om het kopernetwerk te dupliceren;
- het daarbij niet kunnen genieten van dezelfde schaalvoordelen bij de uitbouw van het netwerk aangezien de incumbent operator tot aan de liberalisering van de telecommarkt het ganse marktaandeel had voor het geleidelijk uitrollen van zijn netwerk;
- de vele praktische problemen bij het aanleggen van een netwerk van een dergelijke grootte en dat danig verspreid is over het territorium (nl. bekomen van de nodige vergunningen, het eigenlijke uitvoeren van de zeer omslachtige werken,...).

Alternatieve operatoren moeten dus gebruik maken van het netwerk van Belgacom om hun diensten aan te bieden tegen kostgeoriënteerde tarieven.

### **OBJECTIEVEN VAN HET BIPT**

Wat de toegang tot het ontbundelde aansluitnetwerk betreft, heeft het BIPT verder de volgende specifieke doelstellingen:

#### **- DE DUPLICATIE VAN HET BESTAANDE KOPERNETWERK WORDT NIET NAGESTREEFD**

In België is het aansluitnetwerk omwille van historische redenen grotendeels in handen van Belgacom. Het aansluitnetwerk werd aangelegd door de RTT en Belgacom en dateert voor een groot gedeelte uit de periode dat deze ondernemingen exclusieve rechten genoten. De investeringskosten werden gecompenseerd door de monopolie-opbrengsten en/of van overheidswege vergoed. Op Telenet na beschikken de alternatieve operatoren niet over een toegangsnetwerk. Het dupliceren van het lokale kopernetwerk kan omwille van de enorme kosten worden beschouwd als niet-efficiënt en zou bovendien de innovatie inzake technologieën voor toegangsnetwerken niet bevorderen. Het BIPT is dan ook van mening dat een duplicatie van het bestaande kopernetwerk niet moet worden nagestreefd.

Merk op dat het vertalen van deze specifieke doelstelling in een geschikte kostenmethodologie voor de ontbundeling van het lokale aansluitnetwerk niet mag verward worden met oefeningen die bijvoorbeeld tot doel zouden hebben om de waarde van (het actief van) de incumbent te evalueren. Het BIPT doet met dit kostenmodel dan ook geen uitspraak over de waarde van de activa van Belgacom.

En raison de la non substituabilité des autres infrastructures alternatives d'accès à la boucle locale cuivre, et devant l'inefficacité économique que constituerait la duplication de la cette partie du réseau, la boucle locale cuivre détenue par Belgacom doit selon la Plateforme être considérée en Belgique comme étant une infrastructure essentielle. Le mode de tarification de la paire de cuivre doit permettre aux concurrents de Belgacom de se positionner en tant que tels sur les marchés conditionnée par l'accès à la boucle locale afin d'y développer une concurrence effective.

Belgacom merkt op dat er reeds een duplicaat van het kopernetwerk bestaat, met name het kabelnetwerk.

- DE ONTWIKKELING VAN DE MARKT VAN DE ONTBUNDELDE TOEGANG TER BEVORDERING VAN DE CONCURRENTIE OP DE RETAILMARKTEN

De markt van de ontbundelde toegang dient zich verder te ontwikkelen, zonder dat hierbij echter moet gestreefd worden naar het niveau van ontwikkeling dat in een aantal specifieke Europese lidstaten kon worden vastgesteld. Immers, de sterke aanwezigheid van kabel zorgt ervoor dat globaal gezien de penetratiegraad van breedbanddiensten bij de hoogste ligt in Europa.

Elementen die erop wijzen dat deze ontwikkeling inderdaad verder gaat, zijn:

- De ontwikkeling van de stroomafwaarts gelegen markten, zoals de markten voor internettoegang met hoge snelheid. Dit zou de operatoren die xDSL-diensten aanbieden moeten stimuleren om hun wholesale-toegang te verplaatsen van stroomafwaarts gelegen markten naar ontbundelde toegang en op deze manier te stijgen op de 'ladder of investment'. Dit laat hen toe het productaanbod verder te diversifiëren en leidt op termijn tot lagere eenheidskosten eens een kritieke drempel van gebruikers is bereikt. Echter, gezien de scherpe concurrentie met de kabeloperatoren, zijn de noodzakelijke schaalvoordelen voor het bekomen van deze lagere eenheidskosten geen *sine cure*.
- Het economisch en operationeel interessanter en efficiënter worden van de aanbiedingen voor de ontbundelde toegang.

Het BIPT is bijgevolg van mening dat het haar taak is om er op toe te zien dat de voorwaarden in het aanbod m.b.t. de groothandelsmarkt voor de ontbundelde toegang en in het bijzonder het toepassen van kostgeoriënteerde tarieven een verdere ontwikkeling van de stroomafwaarts gelegen markten mogelijk maken. Het is immers op dit niveau dat zich de efficiënte investeringen op het gebied van infrastructuur en initiatieven inzake innovaties door de alternatieve operatoren bevinden.

Het stimuleren van een duurzame ontwikkeling houdt bovendien in dat het aanbod inzake ontbundelde toegang en de verdere evolutie ervan voldoende stabiliteit voor de sector moet garanderen.

- HET AANZETTEN TOT EFFICIËNTE INVESTERINGEN IN HET LOKALE AANSLUITNET

De methode die gebruikt wordt voor de waardering van het lokale aansluitnet, moet de incumbent toelaten om op een efficiënte manier te investeren in het lokale aansluitnetwerk. Hierbij moet de incumbent niet enkel in staat worden gesteld om de investeringen in het bestaande netwerk te recupereren, maar ook om dit verder te onderhouden. Tot slot moeten tevens voldoende incentives voorzien worden opdat nieuwe technologieën via dit lokale aansluitnet kunnen aangeboden worden.

Op deze manier moet worden verzekerd dat de gebruiker op de best mogelijk manier geniet van technologische innovaties; zonder dat het voor de incumbent of de alternatieve operatoren niet langer interessant is om in deze technologieën te investeren.

Merk echter op dat in het kader van de uitwerking van het kostenmodel voor de vaststelling van de rental fee, de scope beperkt werd tot de ADSL; SDSL en ADSL2+ diensten.

De huidige methodologie geeft volgens Belgacom geen simulatie aan de alternatieve operatoren om te investeren in eigen infrastructuur via FTTx en bedreigt de toekomst. Op korte termijn moet het kopernetwerk vervangen worden door glasvezel of mobiele technologie en er moeten dan ook impulsen zijn om te investeren in nieuwe netwerken.

Hoewel Telenet begrijpt dat er nood is aan het verder stimuleren van de competitie op de breedbandmarkt, vreest zij dat de voorgestelde wholesaleprijzen de stimulans tot het blijvend investeren verder zal ondergraven.

Selon la Plateforme, la régulation doit comporter des incitations à l'efficacité en permettant au gestionnaire de l'infrastructure ouverte d'investir pour maintenir cette infrastructure. Ainsi l'espace économique d'un nouvel investissement doit pouvoir se définir par rapport aux coûts de maintien en état de l'infrastructure existante, et non par rapport au coût de sa reconstruction. Ces coûts ne peuvent pas non plus intégrer des évolutions des infrastructures dont l'utilité, l'utilisation par les opérateurs alternatifs et sa tarification doivent faire l'objet d'études et de décisions distinctes. Ils ne peuvent pas en particulier concerner des opérations, comme l'optimisation d'une partie du réseau.

#### ***DE BELANGRIJKSTE METHODOLOGISCHE KEUZES***

In de bijlage bij dit ontwerpbesluit wordt de methodologie die gevolgd werd om een efficiënte inventaris te modelleren voor het lokale aansluitnetwerk uitgebreid uitgelegd. Hieronder worden de belangrijkste methodologische keuzes samengevat.

#### ***- BOTTOM-UP MODELLERING VIA EEN EIGEN DIMENSIONERING***

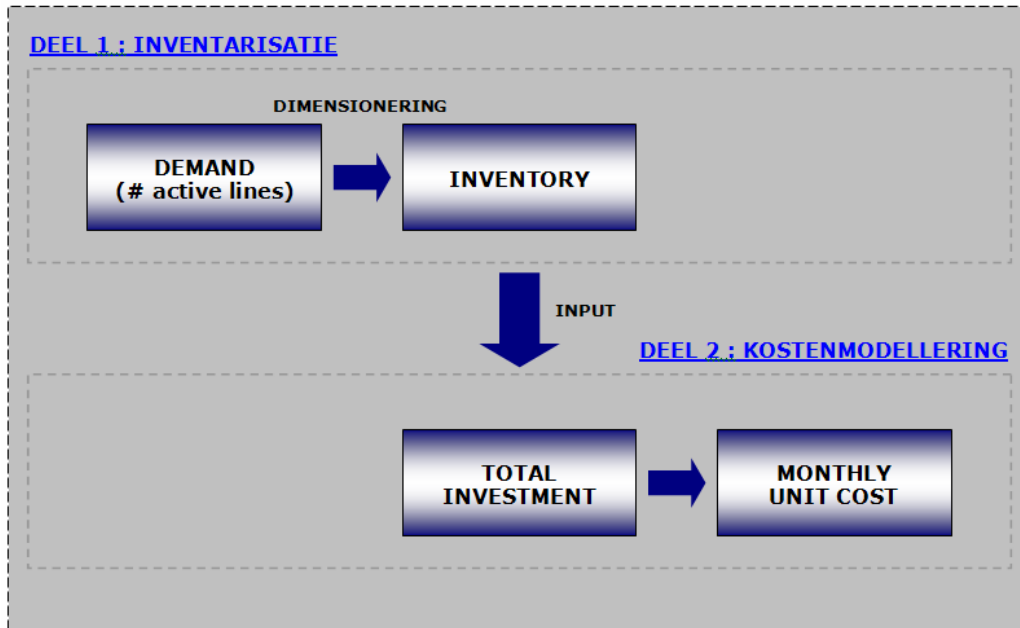
Het BIPT heeft er verder meer specifiek voor gekozen om een bottom-up model te ontwikkelen op basis van een eigen dimensionering van een efficiënt kopernetwerk.

Zoals in het consultatiedocument werd beschreven zijn het vooral overwegingen van het bekomen van grotere transparantie die voor het Instituut de reden zijn om een bottom-up benadering te kiezen voor de bepaling van de aanvaarde kosten die verband houden met de end-user line.

De inventarisinformatie die bij Belgacom beschikbaar is kan enkel informatie aanleveren voor de tweede stap ('Inventory') in figuur 3. Het BIPT acht de eerste stap, nl. de dimensionering van een netwerk op basis van de demand, echter een essentiële stap in de ontwikkeling van een bottom-up model (Fig. 3).

Volgende overwegingen liggen aan de basis van de beslissing van het BIPT om over te gaan tot een eigen dimensionering op basis van een efficiënt kopernetwerk:

- Het bekomen van een grotere transparantie m.b.t. de samenstelling van het kopernetwerk en zijn kosten;
- De mogelijkheid tot realiseren van efficiëntie in de gedimensioneerde inventaris;
- De mogelijkheid tot simulatie van de impact van volume-wijzigingen op de resultaten van de inventarisatieoefening.



**Figuur 4. Scope van de bottom-up kosten modellering door het BIPT**

Zelfs abstractie makend van de zeer lange antwoordtijden die nodig waren voor het verschaffen van meer details omtrent de beschikbare inventaris in de diverse databanken die ontworpen zijn voor taakspecifieke doelen en samen het lokale netwerk van Belgacom omvatten en van de vele softwarematige manipulaties om alle informatie te digitaliseren en qua formaat te uniformiseren en op eenvoudige manier raadpleegbaar te maken, is het BIPT van mening dat de informatie in de inventaris onvoldoende de noodzakelijke dimensionering van een efficiënt lokaal aansluitnet kan verduidelijken.

Selon la Plateforme, il n'est pas pertinent de refléter intégralement les choix techniques d'architecture retenus par Belgacom : il n'est pas pertinent de tenir compte des lignes longues par contre le modèle devrait tenir compte de la possibilité d'utiliser des poteaux en zones rurales et les égouts de Bruxelles. Ceci contribuerait à l'objectif d'optimisation des coûts.

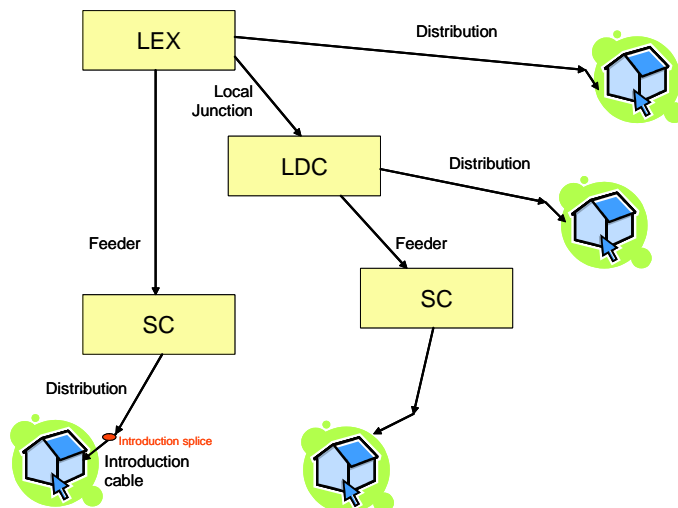
La Plateforme pense que le paramètre de partage de tranchées est particulièrement faible. Le Wacc a une importance significative sur le résultat final est trop élevé en raison de problèmes méthodologiques. Le choix d'une estimation en HCA est le meilleur moyen de respecter les objectifs de la régulation.

#### - SCORCHED NODE

De 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 (LEX, LDC en SC) in het lokale aansluitnetwerk van Belgacom in rekening neemt. Er worden geen wijzigingen worden aangebracht aan de *functionaliteiten* van de knooppunten, zodat de onderlinge reële relaties *tussen* de knooppunten behouden blijven.

De verbinding van de eindklanten is in het netwerk van Belgacom mogelijk op elk van de 3 niveau's (SC, LDC en LEX). Voor elke klant werd nagegaan wat het dichtst bijgelegen knooppunt is. Merk op dat dus, in tegenstelling tot voor de knooppunten onderling, hier geen rekening wordt gehouden met aan welk knooppunt de eindgebruiker in realiteit verbonden is. Eerst en vooral is hiervoor geen data van Belgacom in een bruikbaar formaat beschikbaar.

Los daarvan echter is het BIPT van mening dat een optimalisatie op dit punt in de modellering vereist is.



**Figuur 5. Schematische voorstelling van het local access network**

In zijn benadering wenst het BIPT echter op een transparante wijze (met exhaustieve mogelijkheid tot documentatie<sup>10</sup>) het lokale aansluitnetwerk in kaart te brengen. Hierbij kan bovendien telkens worden geverifieerd dat het principe van de efficiëntie gerespecteerd werd. In deze fase van de modellering vertaalt zich dit in het koppelen van een eindgebruiker aan het dichtstbijzijnde knooppunt.

Het BIPT is er zich terdege van bewust dat het hierbij om een theoretische benadering gaat waarbij abstractie gemaakt wordt van bijv. de reëel geïnstalleerde capaciteiten in SCs. De “*scorched node*” benadering heeft echter niet tot doel om ook de bestaande equipment op een bepaalde locatie over te nemen. Waar relevant, kan dus in een bestaande locatie een verschillend volume aan equipment voorzien worden als wat effectief in het Belgacom netwerk teruggevonden kan worden.

Les principales différences entre la méthode suivie par la plateforme et celle suivie par l'IBPT sont

- la base de données cartographiques utilisée par l'IBPT est Teleatlas, celle de la plateforme est Navtech/Geocible ;
- la prise en compte des KVD dans le modèle de l'IBPT, qui conduit à une optimisation technique (le modèle de la plateforme effectue une optimisation des coûts) ;
- la typologie des équipements : granularité des câbles, KVD et MDF différente.

<sup>10</sup> Zo is het bijv. mogelijk om voor elke eindgebruiker de exacte ligging van zijn koperverbinding in kaart te brengen.

## BESLUIT

Krachtens artikel 106, § 1, van de wet van 21 maart 1991 betreffende de hervorming van sommige economische overheidsbedrijven, is Belgacom verplicht om de ontbundelde toegang tot het aansluitnet toe te staan tegen kostengeoriënteerde tarieven. Het BIPT heeft op basis van een bottom-up model deze kostgeoriënteerde tarieven bepaald.

Krachtens artikel 4.1 van de Verordening 2887/2000 van het Europees Parlement en de Raad van 18 december 2000 inzake ontbundelde toegang tot het aansluitnetwerk oefent het Instituut als regulator toezicht uit op deze tarieven.

Overeenkomstig artikelen 4.2., a), en 4.3, van de Verordening 2887/2000 en artikel 108bis, § 3, van de wet van 21 maart 1991 betreffende de hervorming van sommige economische overheidsbedrijven, meent het Instituut in BRUO de volgende tariefwijzigingen aan te moeten brengen:

	<b>Nieuw tarief</b>	<b>BRUO 2006</b>
<b>BRUO Raw Copper</b>	9.29 €	10,58 € (type 1) 11,26 € (type 2)
<b>BRUO Shared Pair</b>	0.52 €	1,61 €

De bijlage H van het BRUO referentieaanbod moet worden gewijzigd rekening houdende met bovenstaande nieuwe tarieven.

Zoals vermeld in de BROBA2007 beslissing van 29 november 2006 wordt door deze aanpassing van het BRUO referentieaanbod ook automatisch de BRUO tariefcomponent van de BROBA tarieven aangepast.

Dit besluit treedt in werking vanaf 1 juli 2007.

## BEROEPSMOGELIJKHEDEN

Overeenkomstig de wet van 17 januari 2003 met betrekking tot het statuut van de regulator van de Belgische post- en telecommunicatiesector hebt u de mogelijkheid om tegen dit besluit beroep aan te tekenen 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 RECURRING BRUO TARIEVEN – PUBLIEKE VERSIE

## DEEL 1: BESCHRIJVING VAN DE METHODE DIE WERD GEVOLGD BIJ DE MODELLERING VAN DE EFFICIËNTE INVENTARIS VOOR HET LOKALE AANSLUITNETWERK

<b>0. INLEIDING .....</b>	<b>3</b>
0.1. Motivatie van de keuze voor een bottom-up modellering.....	3
0.2. Scope van de oefening .....	6
0.3. Implementatie van het concept efficiëntie .....	9
0.4. Technische optimalisatie versus kostenoptimalisatie bij de uitbouw van het lokale aansluitnet .....	9
0.5. Overzicht van de verschillende stappen bij het vaststellen van de inventaris.....	10
<b>1. INPUT VOOR DE INVENTARISATIEOEFENING .....</b>	<b>12</b>
1.1. Volumes aan koperlijnen .....	12
1.2. Aantal en ligging van de knooppunten.....	17
1.3. Topologie.....	18
<b>2. TUSSENRESULTATEN: TOTALE LENGTE EN LIGGING VAN DE KOPERPAREN.....</b>	<b>19</b>
2.1. Module 1: Distribution network .....	20
2.2. Module 2: Feeder network.....	25
2.3. Module 3: Junction netwerk .....	27
2.4. Overzicht van de tussenresultaten .....	28
<b>3. EINDRESULTATEN: OUTPUT VAN DE INVENTARISATIEOEFENING .</b>	<b>32</b>
3.1. Totale lengte per kabeltype.....	33
3.2. Totale lengte aan trenches.....	39
3.3. Totale volume aan equipment .....	42

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

<b>1. MODULE 1: DIRECTE CAPEX.....</b>	<b>49</b>
1.1. Bepaling van de totale investeringen .....	49
1.2. afleiding van de annual cost .....	59
1.3. Berekening van de Direct CAPEX unit cost.....	64
<b>2. MODULE 2: INDIRECTE CAPEX .....</b>	<b>64</b>
2.1. Jaarlijks bedrag aan Indirecte CAPEX.....	64
2.2. Berekening van de indirect CAPEX unit cost .....	66

<b>3. MODULE 3: DIRECTE EN INDIRECTE OPEX .....</b>	<b>66</b>
3.1. Onderscheid tussen directe en indirecte OPEX.....	67
3.2. Evaluatie van de hoogte van de kosten.....	67
3.3. Jaarlijks bedrag aan directe en indirecte OPEX.....	70
3.4. Berekening van de OPEX unit cost.....	71
<b>4. MODULE 4: OVERIGE REPAIR KOSTEN.....</b>	<b>71</b>
4.1. Kosten m.b.t. field repair.....	71
4.2. Kosten m.b.t. "Remote problem solution".....	71
4.3. Afleiding van de eenheidskost voor overige repair kosten.....	72
<b>5. MODULE 5: BRUO-SPECIFIEKE KOSTEN.....</b>	<b>73</b>
5.1. Kosten van het regulatory departement.....	73
5.2. Kosten m.b.t. het departement (ANS) en National Wholesale.....	75
5.3. Afleiding van de kost per BRUO-dienst.....	76
<b>6. MODULE 6: OVERHEAD.....</b>	<b>77</b>
<b>7. MODULE 7: WHOLESALE BILLING EN IT-KOSTEN.....</b>	<b>79</b>
7.1. Billing kosten.....	79
7.2. IT-kosten.....	79
<b>8. MODULE 8: TARIEFSTRUCTUUR .....</b>	<b>82</b>
8.1. Raw copper versus shared pair.....	82
8.2. Raw Copper Type 1 versus Type 2.....	83
8.3. Loop versus subloop.....	83
<b>9. SAMENVATTING VAN DE RESULTATEN .....</b>	<b>85</b>
9.1. Overzicht van de unit costs per module.....	85
9.2. Overzicht van de tariefcomponenten voor de BRUO rental fees.....	85

*Paragrafen waarin gereageerd wordt op een ontvangen reactie tijdens de consultatieperiode bevatten op het einde en tussen haakjes een verwijzing naar de desbetreffende consultatiereactie.*

# DEEL 1: BESCHRIJVING VAN DE METHODE DIE WERD GEVOLGD BIJ DE MODELLERING VAN DE EFFICIËNTE INVENTARIS VOOR HET LOKALE AANSLUITNETWERK

## 0. INLEIDING

### 0.1. MOTIVATIE VAN DE KEUZE VOOR EEN BOTTOM-UP MODELLERING

#### 0.1.1 ALGEMEEN

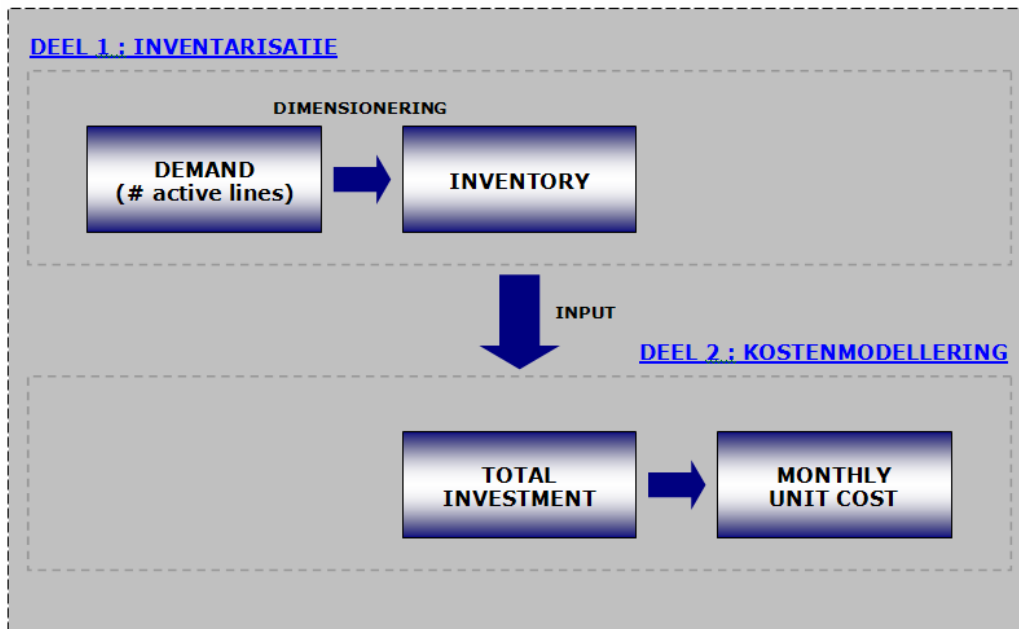
Het BIPT kan verschillende kostenmodellen beoordelen om een aanpak te hanteren die zo goed mogelijk de kosten weerspiegelt van een economisch efficiënte verrichting en de belangen van de gebruikers beschermt. Voor deze berekening kan het Instituut boekhoudkundige en kostenberekeningsmethoden gebruiken die los staan van de al gebruikte methodes. Het Hof van Beroep bevestigt dit in het arrest van 12 mei 2006: « *C'est a bon droit que l'IBPT fait valoir que son rôle ne peut se borner à contrôler les chiffres avancés par Belgacom. Sa tâche est de veiller à ce que les prix, qui sont déterminants pour la structure et l'intensité de la concurrence, soient déterminés en fonction de critères objectifs, respectent les principes de transparence et d'orientation en fonction des coûts, soient suffisamment diversifiés en fonction des éléments du réseau dont l'accès est demandé et des services rendus, favorisent l'entrée sur le marché d'opérateurs efficaces et viables tout en veillant à ce que les prix permettent à Belgacom de couvrir les coûts afférents à l'accès dégroupé dans un délai raisonnable afin d'assurer le développement à long terme et la modernisation de l'infrastructure locale d'accès* ».

In het kader van de beslissing op 12 mei 2006 van het Hof van Beroep in Brussel over BRUO 2004 is het Instituut van mening dat de verschillende aspecten van de kostenbepaling van BRUO, BROBA en co-locatie grondig herbekeken en goed gefundeerd moeten worden. Het Hof van Beroep schreef namelijk in haar vonnis: « *L'instauration de conditions égales de concurrence pour les différentes opérateurs de télécommunications désirant offrir des services de communications électroniques, tels que des services multimédias à large bande et l'internet à haut débit suppose une structure de coûts objective et transparente, fondée sur les coûts réels. Elle ne permet pas de fixer les coûts liés à la fourniture d'accès de manière forfaitaire et imprécise, sans effectuer de calcul spécifique* ». Dit vonnis steunt onze keuze voor een bottom-up benadering in het nieuwe BRUO-model. Daarnaast wil de nieuwe berekening ook een gefundeerd antwoord geven op de kritiek van het PLATFORM dat volgens hun kostenmodel de tarieven voor BRUO en BROBA veel te hoog liggen.

#### 0.1.2 BOTTOM-UP MODELLERING OP BASIS VAN EEN EIGEN DIMENSIONERING

Het BIPT heeft er verder meer specifiek voor gekozen om een bottom-up model te ontwikkelen op basis van een eigen dimensionering van een efficiënt kopernetwerk. Belgacom heeft meermaals aan het BIPT laten weten dat het niet begreep waarom het BIPT een scorched node bottom-up modellering uitvoerde, in plaats van te werken met de gegevens (elementen m.b.t. de inventaris) die bij Belgacom beschikbaar zijn.

De informatie die bij Belgacom beschikbaar is in de inventaris kan echter enkel informatie aanleveren voor de tweede stap ('Inventory') in de onderstaande figuur. Het BIPT acht de eerste stap, nl. de dimensionering van een netwerk op basis van de demand, echter een essentiële stap in de ontwikkeling van een bottom-up model:



**Figuur 1: Scope van de bottom-up kosten modellering door het BIPT**

Volgende overwegingen liggen aan de basis van de beslissing van het BIPT om over te gaan tot een eigen dimensionering op basis van een efficiënt kopernetwerk:

- Het bekomen van een grotere transparantie m.b.t. de samenstelling van het kopernetwerk en zijn kosten;
- De mogelijkheid tot realiseren van efficiëntie in de gedimensioneerde inventaris;
- De mogelijkheid tot simulatie van de impact van volume-wijzigingen op de resultaten van de inventarisatieoefening.

Zelfs abstractie makend van de zeer lange antwoordtijden die nodig waren voor het verschaffen van meer details omtrent de beschikbare inventaris in de diverse databanken die ontworpen zijn voor taakspecifieke doelen en samen het lokale netwerk van Belgacom omvatten en van de vele softwarematige manipulaties om alle informatie te digitaliseren en qua formaat te uniformiseren en op eenvoudige manier raadpleegbaar te maken, is het BIPT van mening dat de informatie in de inventaris onvoldoende de noodzakelijke dimensionering van een efficiënt lokaal aansluitnet kan verduidelijken.

In de volgende paragrafen wordt in meer detail ingegaan op de diverse overwegingen die het BIPT ertoe hebben doen besluiten een eigen bottom-up inventaris uit te werken.

### ***0.1.2.a HET BEKOMEN VAN EEN GROTERE TRANSPARANTIE M.B.T. DE SAMENSTELLING VAN HET KOPERNETWERK EN ZIJN KOSTEN***

Het BIPT heeft er nadrukkelijk voor gekozen om – net zoals bij de eerdere bottom-up modellen die het ontwikkeld heeft – te vertrekken van de ‘demand volumes’ die tot het relevante increment behoren. Het bepalen van de ‘demand volumes’ is een cruciale eerste stap bij de ontwikkeling van een bottom-up model en laat toe om vervolgens een netwerk te dimensioneren dat aan de vooropgestelde vraag aan diensten voldoet.

De uitwerking van de dimensionering zorgt er vervolgens voor dat elke stap bij de opbouw van het netwerk transparant gemaakt moet worden. Er is immers altijd een afleiding nodig vertrekkende vanuit de initiële ‘demand’ of vanuit de volumes van netwerkcomponenten die bijv. dichter bij de eindklant gesitueerd liggen en aansluiting vergen op een component die zich hiërarchisch gezien hoger in het netwerk bevindt.

Het transparant maken van de opbouw van het netwerk door middel van de dimensionering zorgt er tot slot ook voor dat categorieën van netwerkcomponenten bepaald moeten worden die vervolgens in dezelfde of onderscheiden cost pools ingedeeld worden die verder de kostenstructuur verduidelijken.

### ***0.1.2.b DE MOGELIJKHEID TOT REALISEREN VAN EFFICIËNTIE IN DE GEDIMENSIONEERDE INVENTARIS***

Het uitwerken van een eigen inventaris, laat verder toe om te komen tot een efficiënt netwerk. Deze efficiëntie kan op verschillende manieren gerealiseerd worden (zie ook paragraaf 0.3): de keuze van het concentratiepunt waarmee een eindklant verbonden is, de route die gevolgd wordt om de verbinding tussen knooppunten te bepalen, de hoogte van de spare capacity die minimaal voorzien moet worden, ....

Merk op dat – uitgaande van het ontbreken van een bottom-up model dat effectief overgaat tot de dimensionering van het lokale aansluitnet – het bijna onmogelijk is om op een gefundeerde manier ‘redelijke waarden’ voor bepaalde parameters te motiveren. Een zeer duidelijk voorbeeld hiervan is de spare capacity, waar de flexibiliteit van de software die werd ontwikkeld voor de dimensionering van het model toelaat om een onderscheid te maken tussen spare capacity die het directe gevolg is van de granulariteit van de kabels in tegenstelling tot de spare capacity die in rekening wordt genomen ter voorkoming van technische interferenties (zie ook paragraaf 1.1.2.c).

### ***0.1.2.c DE MOGELIJKHEID TOT SIMULATIE VAN DE IMPACT VAN VOLUME-WIJZIGINGEN OP DE RESULTATEN VAN DE INVENTARISATIEOEFENING***

Het opstellen van een dynamische dimensioneringstool in tegenstelling tot het gebruik van een statische inventaris aan netwerkcomponenten, laat tot slot aan het BIPT toe om de nodige simulaties uit te voeren in termen van sensitiviteitsanalyses bij wijzigende volumes. De koppeling tussen de demand en de netwerkinventaris is immers de enige manier om zinvolle simulaties uit te voeren.

### 0.1.3 CONCLUSIE

Op basis van de bovenstaande overwegingen heeft het BIPT beslist om over te gaan tot de uitbouw van een eigen theoretisch netwerk, dat gedimensioneerd is op basis van transparante en efficiënte dimensioneringsregels. Deze beslissing houdt dus duidelijk ook in dat het niet de ambitie van het BIPT is om het reële netwerk van Belgacom in kaart te brengen en zo rekening te houden met elke specifieke situatie van alle individuele aansluitingen, zoals deze zich in de loop der jaren ontwikkeld hebben.

## 0.2. 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.

### 0.2.1 TECHNISCHE SCOPE

De oefening waarvan de methodologie in voorliggend document wordt uiteengezet, heeft als scope de volledige infrastructuur van het kopernetwerk, ongeacht de diensten die erop worden aangeboden. De keuze van het juiste increment voor de modellering is een cruciale stap. Indien de modellering bijvoorbeeld enkel rekening zou houden met ontbundelde lijnen, zou dit als gevolg hebben dat alle kosten van het gemodelleerde netwerk zouden worden toegerekend aan deze diensten. Als er daarentegen rekening zou worden gehouden met andere diensten die gebruik maken van hetzelfde netwerk (retail toegangsdiensten, huurlijnen,...), dan kunnen bepaalde *common costs* gedeeltelijk worden gealloceerd aan deze andere diensten.

Het is duidelijk dat wanneer enkel rekening zou gehouden worden met de ontbundelde lijnen, de resultaten geen weergave van een realistische situatie zouden zijn. Om die reden houdt de modellering ook rekening met andere diensten op de koperlijn. Dit gebeurt echter enkel voor de modellering van die assets die pertinent zijn voor PSTN- en ISDN-lijnen. Er wordt met andere woorden geen rekening gehouden met assets die niet relevant zijn voor het leveren van de diensten waarvoor dit model de kosten bepaalt (bijv. modems voor de realisatie van huurlijnen op het kopernetwerk).

Merk op dat de beperking van de technische scope voor de dimensioneringsoefening tot het kopernetwerk echter niet inhoudt dat – waar relevant – een ruimere spreiding van de *common costs* pertinent kan zijn. Hierbij kan gedacht worden aan de *sharing* van de kosten van de greppels.

De technische scope werd bij het uitwerken van de inventaris vertaald in een aantal actieve lijnen, die op alle relevante diensten betrekking hebben. Hieronder vallen dus zowel retail als wholesalediensten. De keuze van de scope benadrukt bijgevolg ook meteen het standpunt van het BIPT dat er geen reden is om uit te gaan van een andere kostenstructuur of een ander kostenniveau voor de lijnen waarop retaildiensten worden aangeboden en deze waarop wholesalediensten worden aangeboden. Het BIPT is dan ook van mening dat een gelijke behandeling van alle actieve lijnen de beste garantie vormt inzake het respect van het niet-discriminatie principe.

Wanneer de scope van het model ter bepaling van de tarieven 2007 wordt uitgedrukt in termen van de momenteel in gebruik zijnde breedbandtechnologieën, kan gesteld worden dat deze bestaat uit de ADSL, SDSL en ADSL2+ diensten.

De bovenstaande definitie van de scope houdt tevens in dat in de versie van het kostenmodel voor de tarieven 2007 geen glasvezel gemodelleerd zal worden voor de LEX-KVD of LDC-KVD verbindingen.

Wat de introductiekabels en aansluitingen betreft, moet tot slot worden opgemerkt dat deze kosten door Belgacom niet geactiveerd worden en dus onmiddellijk in de OPEX van een bepaald jaar verrekend zijn<sup>1</sup>.

### *0.2.2 GEOGRAFISCHE SCOPE*

Het BIPT heeft nadrukkelijk gekozen voor een volledige modellering van het lokale aansluitnet in België. 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. Het BIPT is immers van mening dat er geen reden kan zijn om ontbundeling in een bepaalde regio omwille van geografische redenen meer of minder te stimuleren.

Bij de uitwerking heeft het BIPT verder rekening gehouden met de specificiteiten van het Belgische landschap en dit zowel in termen van de spreiding van de bevolking (bijv. lintbebouwing) als ook de ligging van de wegen of routes waarlangs een koperkabel begraven kan worden. Dit houdt in dat geen assumpties werden genomen inzake bijvoorbeeld een uniforme spreiding van de bevolking in een bepaalde zone. Evenmin werd uitgegaan van bijvoorbeeld geometrische modellen ter vervanging van de reële ligging van de wegen bij de berekening van de lengtes van de koperlijnen en koperkabels.

### **M.b.t. de impact van het verrekenen van zowel landelijke als stedelijke gebieden**

Belgacom merkt m.b.t. de steekproef die het zelf genomen heeft (nl. 296 van de 594 lokale netwerken<sup>2</sup>) op dat het in rekening nemen van landelijke netwerken ervoor zorgt dat de gemiddelde kost voor bekabeling afneemt in vergelijking met een situatie waar enkel stedelijke gebieden worden beschouwd.

### *Benchmarking*

Merk op dat ARCEP wat betreft het in rekening nemen van landelijke gebieden tot een andere conclusie dan Belgacom is gekomen. Op basis van een studie gerealiseerd door Analysys werd de verhouding aangetoond tussen de densiteit van de lijnen en de eenheidskost per lijn. Er kon worden vastgesteld dat het beperken van de waarderingsoefening van de local loop tot de meest dense lijnen (stedelijke gebieden) tot een lagere eenheidskost leidt (bijv. de 80% meest dense lijnen hebben

---

<sup>1</sup> Merk op dat eenzelfde benadering bijv. ook in Frankrijk gevolgd wordt (cf. ARCEP Décision n° 05-0834 – pagina 13).

<sup>2</sup> De documentatie bij de steekproef spreekt over 80 lokale netwerken, maar in haar antwoord op vragenlijst BvD-AC369-BRUO-GEN-011-02-060912.doc geeft Belgacom aan dat het aantal LEXen dat in rekening werd genomen voor de steekproef verkeerdelijk gedocumenteerd was (antwoord dd. 06/10/06).

een eenheidskost die 86% bedraagt van de eenheidskost ingeval alle lijnen worden beschouwd)<sup>3</sup>.

Merk tevens op dat ARCEP sinds 2005 haar standpunt m.b.t. de geografische scope heeft aangepast en voortaan uitgaat van de mogelijkheid tot ontbundeling in het ganse territorium<sup>4</sup>.

M.b.t. de uitsluiting van lijnen waarop gezien de lengte van de koperverbinding geen DSL van minimum 1 Mbit/s kan aangeboden worden, wenst het BIPT op te merken dat het ontbundelen van deze lijnen ook mogelijk is voor diensten die een lagere bandbreedte vergen (bijv. aansluiting voor bancontact-terminal) (Platform § 3.3.2).

### M.b.t. de relatie met het USO-dossier

Het BIPT is van mening dat het niet correct zou zijn om lijnen uit te sluiten die bij een eerdere USO-evaluatie op basis van cijfers 2001 als onrendabel werden beschouwd<sup>5</sup>. Deze evaluatie was in de eerste plaats gebaseerd op de herwaarderingsoefening van Belgacom, welke door het BIPT op verschillende niveaus werd aangepast (bijv. eliminatie van een 2<sup>e</sup> lijn voor de fax).

Dit gaf de volgende indicatie van het aantal onrendabele lijnen op onrendabele en rendabele LEX-en.

	Bij onrendabele LEX'en		Bij rendabele LEX'en	
<i># Af te sluiten klanten volgens het model</i>	170.487		301.712	
	36,10%		63,90%	
<i>Substitutie via</i>	Buren	0%	Buren	3%
	Openbare betaaltelefoons	0%	Openbare betaaltelefoons	1%
	Werk	9%	Werk	9%
	GSM	81%	GSM	77%
	Niet gesubstitueerde oproepen	10%	Niet gesubstitueerde oproepen	10%
<i>Substitutie via het BGC netwerk</i>	7,47% (= 9% x 83%)		10,96% (= 3% x 83% + 1% + 9% x 83%)	
	<b>9,70%</b>			

**Tabel 1 Overzicht volumes onrendabele lijnen in USO-oefening 2001 (bron = beschrijving methode USO kostenmodel – 27 mei 2005)**

Deze oefening uit 2001 heeft echter geen directe link met de waarderingsoefening van het BIPT voor LLU. Aangezien bovendien tot nog toe geen activatie van het USO-fonds heeft plaatsgevonden en Belgacom onder de nieuwe wetgeving nog niet expliciet is aangewezen als leverancier van de universele geografische basisdienst volgens de methode die beschreven is in art. 71 van de wet van 13 juni 2005

<sup>3</sup> Cf. Annexe n° 1 à la Décision n° 05-0834 – pagina 10.

<sup>4</sup> In 2002 werd door ARCEP uitgegaan van de assumptie dat slechts de 70% lijnen die in de dichtstbevolkte gebieden liggen effectief in aanmerking kwamen voor ontbundeling. Voor de overige lijnen in afgelegen gebieden bleek op dat moment geen belangstelling door de overige operatoren. Sinds 2005 heeft ARCEP echter kunnen vaststellen dat deze assumptie niet meer geldig is aangezien in de praktijk lijnen in quasi het ganse territorium ontbundeld worden (cf. Décision n° 05-0834 - pagina's 17 en 18).

<sup>5</sup> Dit is bijvoorbeeld het geval in Frankrijk.

betreffende de elektronische communicatie<sup>6</sup>, is het BIPT van mening dat het voorbarig zou zijn om nu al hiervoor een correctie aan de ontbundelingstarieven te voorzien.

### **0.3. IMPLEMENTATIE VAN HET CONCEPT EFFICIËNTIE**

Bij het uitwerken van de inventaris aan componenten in het lokale aansluitnet, heeft het BIPT er, overeenkomstig de Aanbeveling van 19/09/2005<sup>7</sup>, 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.

### **0.4. TECHNISCHE OPTIMALISATIE VERSUS KOSTENOPTIMALISATIE BIJ DE UITBOUW VAN HET LOKALE AANSLUITNET**

Bij de uitbouw van een lokaal netwerk kan de keuze tussen verschillende technische oplossingen – zoals bijvoorbeeld de keuze tussen de creatie van een concentratiepunt dan wel het verzwaren van een kabelverbinding – in grote mate afhankelijk zijn van de respectievelijke kostprijzen van de verschillende opties. Het BIPT heeft begrepen dat deze keuzes typisch verband houden met de vraag of het kostenefficiënt is een bijkomend concentratiepunt (LDC of SC) te creëren en welke locatie daarvoor het meest kostenefficiënt zou zijn. Dit impliceert dat de keuzes die Belgacom in dit verband in het verleden gemaakt heeft, weerspiegeld zijn in de ligging van en het huidige volume aan knooppunten. Zo wordt door Belgacom onder andere rekening gehouden met de locatie van eindklanten om de kostenoptimale locatie van een knooppunt te bepalen. Zoals verder in meer detail toegelicht, houdt het BIPT in de modellering rekening met de ligging van elk van deze bestaande knooppunten, waarvan het BIPT uitgaat dat ze door Belgacom op dat moment als kostenoptimaliserende beschouwd werden. In het vervolg van de inventarisatieoefening heeft het BIPT bijgevolg de klemtoon gelegd op de technische optimalisatie (verbinding tussen knooppunten volgens dezelfde route, keuze van de geschikte kabeltypes,...). Deze leidt op het einde van de oefening tot een technische inventaris waarop vervolgens de kostenberekening gebaseerd zal worden. Aangezien gebruik gemaakt wordt van de reële ligging van de knooppunten, wordt immers reeds impliciet de kostenoptimalisatie overgenomen en kan de modellering zich verder concentreren op het technisch optimaliseren van de verbindingen. Samenvattend kan gesteld worden dat aan de hand van de ligging van de eindklanten de ligging van de knooppunten bepaald wordt op de meest kostenefficiënte wijze en dat nadien door het BIPT de verbinding van het knooppunt naar de eindklanten en tussen de diverse knooppunten onderling wordt bepaald op de meest volume-efficiënte wijze.

---

<sup>6</sup> Merk op dat de overgangsbepaling in art.163 Belgacom wel oplegt de USO-verplichtingen uit te voeren tot 1 januari van het jaar dat volgt op de aanwijzing van een aanbieder volgens de bepalingen gestipuleerd in de wet.

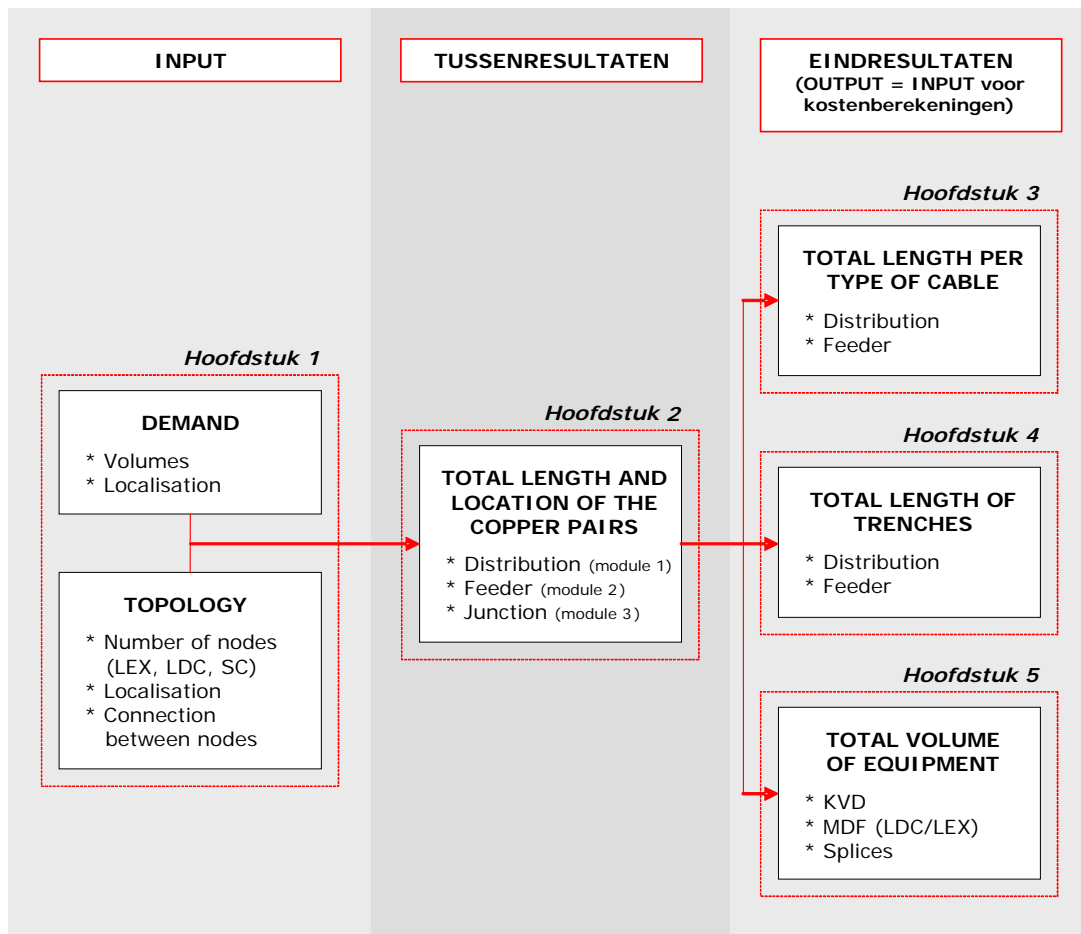
<sup>7</sup> Aanbeveling 2005/698/EG.

Het BIPT is er zich van bewust dat een kostenoptimalisatie voor een situatie uit het verleden niet noodzakelijk een optimalisatie op vandaag inhoudt. Op basis van de huidige spreiding van de klanten, betekent een volledige optimalisatie wellicht dat het aantal knooppunten zou wijzigen of dat een aantal knooppunten een nieuwe locatie zou krijgen. Het Instituut is echter van mening dat de gevolgde aanpak consistent is met de keuze voor een *scorched node approach* (cf. paragraaf 1.2.1).

#### **0.5. OVERZICHT VAN DE VERSCHILLENDE STAPPEN BIJ HET VASTSTELLEN VAN DE INVENTARIS**

In de eerste plaats voorziet dit document in een beschrijving van de modellering van de koperlijnen die verband houden met de actieve aansluitingen aan het lokale aansluitnetwerk. In een volgende stap wordt dan een overzicht gegeven van de benodigde berekeningen voor het bepalen van de eigenlijke kabels, trenchlengte en de hoogte van de spare capacity. Verder wordt weergegeven op welke manier equipment moet worden toegevoegd, om zo tot een volledige inventaris van het lokale netwerk te komen.

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



**Figuur 2: Stappenplan bij de inventarisatieoefening**

Op basis van gedetailleerde input-informatie, worden eerst en vooral de verbindingen tussen knooppunten en eindklanten en tussen knooppunten onderling vastgesteld, evenals de afstanden tussen deze verschillende componenten.

Hierbij wordt in verschillende stappen gewerkt. Aangezien bij een bottom-up benadering vertrokken wordt vanuit een 'demand' in termen van een totaal volume aan diensten voor de eindgebruikers, werd eerst het gedeelte van het netwerk gemodelleerd dat zich het dichtste bij deze eindgebruikers bevindt, i.e. het distribution network, en dit in termen van koperlijnen<sup>8</sup>. Mede op basis van de resultaten van deze eerste stap, werden vervolgens ook de volgende stukken van het kopernetwerk gemodelleerd. Dit zijn respectievelijk het feeder network en het junction network.

Deze tussenresultaten in termen van lengtes en ligging van koperlijnen worden vervolgens gebruikt om een inventaris te bepalen van de nodige koperkabels wat betreft type en lengte. Afhankelijk van het aantal koperparen die op een bepaalde

<sup>8</sup> Met een koperlijn wordt het koperpaar bedoeld dat de punt-tot-punt verbinding vormt van een straatsegment tot een SC, LDC of LEX of tussen een SC/LDC of SC/LEX of nog een LDC/LEX. Deze term maakt abstractie van de technische realiteit waarbij een koperpaar zich steeds in een kabel met een capaciteit van x koperparen bevindt.

plaats passeren, zal immers een kabel van verschillende capaciteit gebruikt worden, en de verschillende granulariteiten<sup>9</sup> van gebruikte kabels zullen op die manier een invloed hebben op het resultaat. Ook wordt in deze stap de *spare capacity* verder geëvalueerd. Het tussenresultaat m.b.t. de ligging van de koperlijnen en kabels bepaalt verder ook de lengte van de trenches en de volumes aan equipment (bijv. in de KVDs).

Het resultaat van de inventarisatieoefening onder de vorm van het geheel van de componenten vormt tot slot de input van de eigenlijke kostenmodelleringsoefening.

Centraal bij de uitwerking van deze oefening, staat het gebruik van de elektronische kaarten van Tele Atlas® voor België, versie 2006.2. Deze wereldleider op het gebied van digitale kaarten zorgt voor accurate, uitgebreide en efficiënte databases waarin gedetailleerde info over 51 landen wereldwijd te vinden is, en waarin ook het volledige stratenplan van België is opgenomen. Voor België heeft deze database een 100% coverage, ook wat betreft toewijzing van huisnummers. Bureau van Dijk Electronic Publishing (BvDEP<sup>10</sup>) heeft vervolgens software uitgewerkt die het onder andere toelaat om op basis van deze vectoriële databank gedetailleerde routings te berekenen, rekening houdend met diverse criteria (bv. afstand, type van routes, ...).

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

## **1. INPUT VOOR DE INVENTARISATIEOEFENING**

Zoals duidelijk uit Figuur 2, wordt bij het uitwerken van de modellering vertrokken van info met betrekking tot volumes aan lijnen, ligging van de knooppunten en de manier waarop deze knooppunten met mekaar verbonden zijn. Dit alles is voornamelijk gebaseerd op informatie die verkregen is van Belgacom zelf.

### **1.1. VOLUMES AAN KOPERLIJNEN**

#### *1.1.1 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 het aantal actieve lijnen op vandaag. Dit totale volume bestaat uit de volgende categorieën aan lijnen:

- PSTN-aansluitingen;
- ISDN-BA-aansluitingen;
- ISDN-PRA-aansluitingen;
- Raw Copper lijnen<sup>11</sup>;
- BROBA without voice-lijnen: zowel op ATM als IP level;
- SDSL-lijnen;

---

<sup>9</sup> Met granulariteiten wordt de verschillende capaciteiten van kabels aangeduid die in de modellering in rekening genomen worden.

<sup>10</sup> <http://www.bvdep.com>

<sup>11</sup> Merk op dat alle shared pair lijnen reeds zijn opgenomen bij het totaal aan eigen Belgacom-lijnen, zodat zij niet nogmaals apart worden toegevoegd aan het totaal van de wholesale-lijnen.

- Betaaltelefoons;
- Huurlijnen<sup>12</sup>.

De som van de volumes aan koperlijnen voor al deze diensten vormt de rechtstreekse vertrekbasis voor de modellering. De volgende opmerkingen moeten hierbij gemaakt worden:

- Voor ISDN-PRA-lijnen wordt er rekening gehouden met 2 koperparen per aansluiting;
- Voor Raw Copper worden zowel type 1 als type 2 lijnen meegerekend in het totaal;
- Wat huurlijnen betreft, worden ten eerste de cijfers voor analoge huurlijnen opgenomen in het totaal, waarbij de lijnen met 2 draden tweemaal worden meegerekend en die met 4 draden viermaal. Ten tweede worden ook de digitale lijnen tot en met 2Mbps opgenomen, en dit telkens met een factor 2, aangezien er ter vereenvoudiging verondersteld wordt dat steeds één uiteinde van deze lijn via glasvezel zal verlopen. In feite kunnen huurlijnen tot en met 2 Mbps zowel termineren op een glasvezel als een koper infrastructuur. In het algemeen verbinden deze huurlijnen belangrijke sites (datacenters, ...) met klanten van deze laatste (agentschappen, ...). De belangrijke sites bevinden zich meestal op een glasvezelinfrastructuur gezien de volumes die zij nodig hebben, terwijl de klanten zich zeer verspreid bevinden, en op locaties waar geen glasvezel nodig is. Dit alles geldt temeer daar een groot gedeelte van deze lijnen worden gehuurd door alternatieve operatoren, waarbij de knooppunten effectief bediend worden door het glasvezelnetwerk van Belgacom. Er bestaan ook lijnen waarvan de twee uiteinden over koper lopen, maar ook andere waarvan de twee uiteinden over glasvezel lopen. Daarnaast zijn er ook lijnen die een gedeeld uiteinde over SYRAR hebben, wat het aantal uiteinden in koper vermindert. Aangezien al deze lijnen slechts een minderheid vertegenwoordigen in de huurlijnen en aangezien statistisch gezien een categorie een andere gedeeltelijk compenseert, is het logisch om het gebruik van het lokale kopernetwerk door huurlijnen  $\leq 2$  Mbps te modelleren door een dienst waarvan een uiteinde op koper termineert en het andere uiteinde op glasvezel.

Naast de situatie op vandaag, dient tevens rekening gehouden te worden met de te verwachten toekomstige evoluties in de totale volumes (cf.1.1.2.a).

Het gebruik van het aantal actieve lijnen als vertrekbasis voor de modellering, kadert in de globale keuze voor een optimalisatie van het netwerk. Bij het creëren van een efficiënt netwerk, is het immers belangrijk om de modellering uit te voeren alsof er op vandaag een netwerk moet gebouwd worden voor de huidige vraag. Hieraan worden dan verschillende types van *spare capacity* toegevoegd (cf. infra), onder andere om te voorzien in toekomstige evoluties in de vraag. Merk op dat ook dit een efficiëntie-keuze is. Het zou immers niet kostenopportunity zijn om voor elke nieuwe vraag naar een aansluiting een volledige nieuwe verbinding te moeten realiseren. Aan de andere kant is het ook niet optimaal om het netwerk voor te bereiden op alle mogelijke toekomstige uitbreidingen en wijzigingen. Een correct niveau van spare

---

<sup>12</sup> Wat de huurlijnen betreft, is impliciet uitgegaan van een analoge spreiding van deze lijnen in vergelijking met de lijnen voor voice-trafiek.

capacity vormt met andere woorden een afweging tussen beide opties (cf. paragraaf 1.1.2c).

### *1.1.2 UITWERKING*

Het BIPT heeft een beroep gedaan op de informatie die verzameld is in het kader van de marktanalyses om de hierboven opgesomde volumes te bepalen. De meest recente cijfers die beschikbaar waren op het ogenblik van modellering, waren die van het eerste semester van 2006.

Het BIPT is van mening dat de informatie uit deze bron objectief, betrouwbaar en consistent is en geschikt is om er de demand volumes voor de bottom-up modellering van het lokale aansluitnet op te baseren.

#### **1.1.2.a IMPACT VAN DE EVOLUTIE IN HET PARK AAN ACTIEVE LIJNEN**

Het totale aantal actieve lijnen is vanzelfsprekend geen constante in de tijd. Gedurende vele jaren werden systematisch toenames vastgesteld in het totale park aan actieve lijnen van Belgacom. De laatste jaren werd deze evolutie echter minder duidelijk en zijn af en toe ook verminderingen in de volumes vastgesteld. Onderstaande figuur geeft een overzicht van deze cijfers voor de voorbije jaren:

**Confidentiële figuur.**

**Figuur 3 Evolutie van het aantal actieve lijnen, 2001-2006<sup>13</sup>**

Ondanks de fluctuaties op langere termijn, kan aan de hand van deze cijfers worden vastgesteld dat de markt m.b.t. de actieve toegangslijnen op het netwerk van Belgacom globaal (retail én wholesale) op vandaag als vrij stabiel kan worden beschouwd. Voor vele diensten van zowel Belgacom als van alternatieve operatoren, blijft deze koperlijn immers de enige mogelijkheid voor het leveren van diensten aan eindgebruikers.

Ook al zijn de wijzigingen gering, toch wenst het BIPT in het bottom-up model voor het aansluitnetwerk niet enkel een momentopname te beschouwen, maar acht zij het eveneens opportuun om, indien nodig, de impact in rekening te nemen van mogelijke fluctuaties van de vraag naar de toekomst toe.

Bijgevolg werden als een vorm van sensitiviteitsanalyse scenario's uitgewerkt met verschillende volumes aan actieve lijnen. Voor elk van deze scenario's werd vervolgens geëvalueerd welke de noodzakelijke totale inventaris aan kabels en trenches is en welke spare capacity dit impliceert op het vlak van de kabels. Dit heeft het BIPT toegelaten de robuustheid van haar modellering te evalueren. De gedetailleerde bevindingen worden besproken in paragraaf 3.1.3.b).

#### **1.1.2.b VOLUMES WEERHOUDEN IN DE BENADERING DOOR HET BIPT**

Op basis van de sensitiviteitsanalyse aan de hand van diverse scenario's heeft het BIPT meer inzicht verworven in de implicaties van een (eventuele toekomstige)

---

<sup>13</sup> Deze cijfers zijn op dezelfde manier bepaald als het volume voor 2006, zoals eerder besproken. De gebruikte statistieken zijn deze die zijn samengesteld op basis van de vragenlijsten voor de marktanalyses.

wijziging in de demand op de resultaten van de dimensioneringsoefening. Dit heeft het BIPT doen besluiten om het aantal actieve lijnen op vandaag als vertrekbasis te gebruiken. [REDACTED]<sup>14</sup>.

### Confidentiële figuur.

**Tabel 2 Bepaling van de demand in termen van het totale volume aan koperlijnen**

#### **1.1.2.c VERREKENING VAN DE SPARE CAPACITY**

Hierboven werd reeds aangehaald dat het gebruik van het aantal actieve lijnen op vandaag als vertrekbasis voor de modellering, een gepast niveau van spare capacity vereist om een zo efficiënt mogelijk netwerk te creëren. Bij de modellering wordt een onderscheid gemaakt tussen drie types van spare capacity die worden gedefinieerd als volgt:

- *Technische spare capacity*: dit is de minimale spare capacity die nodig is in een koperkabel om problemen m.b.t. bijv. interferenties te vermijden. Zeker in het geval van xDSL-diensten kan een te hoge gebruiksratio van de koperparen in een kabel voor problemen zorgen;
- *Spare capacity als gevolg van de materiaalkeuze*: dit is de spare capacity die onvermijdbaar is omwille van de granulariteit van de koperkabels. In de meeste gevallen bestaat er geen kabel met exact het aantal koperparen dat nodig is, zodat een kabel met een grotere capaciteit vereist is en er een 'onvrijwillige' extra spare capacity is;
- *Commerciële spare capacity*: dit is de spare capacity die voorzien wordt in het netwerk met als primaire doel om toekomstige fluctuaties in de vraag op te vangen, bijvoorbeeld als gevolg van verhuizingen of nieuwe klanten.

Zoals reeds gesteld, bepaalt de modelleringsoefening van het BIPT in een eerste stap de nodige koperparen en hun ligging om het theoretische netwerk uit te bouwen. In een volgende stap wordt dit vertaald in een volume aan koperkabels. Hierbij wordt bijgevolg automatisch rekening gehouden met het tweede type van spare capacity, nl. spare capacity als gevolg van de materiaalkeuze, meer bepaald de granulariteit van de kabels.

De uitgevoerde modelleringsoefening resulteert op die manier in een gemiddelde spare capacity van 53,34% voor het distributienetwerk en 21,22% voor het feedernetwerk. Op basis van vergelijkingen met het buitenland en eerdere modelleringsoefeningen van Belgacom en andere operatoren, kan besloten worden dat dit aanvaardbare en voldoende percentages aan spare capacity zijn. De gemiddelde waarden verbergen echter relatief grote schommelingen in spare capacity naar gelang van de capaciteit van de kabel. Meer bepaald ligt de spare capacity voor kabels met een hogere capaciteit relatief lager dan voor kabels met een lagere capaciteit. Het extreemste voorbeeld is op het niveau van feederkabels van 2000 paar (cf. infra), waar er slechts een spare capacity van 3,43% is. Bij een

---

<sup>14</sup> Dit volume komt overeen met de meest recente en betrouwbare cijfers die beschikbaar zijn, namelijk de informatie die verzameld is in het kader van de Marktanalyses van het BIPT.

dergelijke modellering wordt de zogenaamde technische spare capacity met andere woorden uit het oog verloren en kan deze problematisch worden.

Het BIPT heeft in haar modellering dan ook een extra assumptie opgenomen, namelijk een minimale spare capacity voor elke kabel in het lokale netwerk. Voor het distributienetwerk wordt verondersteld dat een gebruiksgraad van 2 op 3 paren opportuun is, zodat er een minimale spare capacity van 33% wordt ingecalculeerd. Voor het feedernetwerk is deze relatie 4 op 5, zodat er gewerkt wordt met 20% minimale spare capacity per kabel.

Merk op dat het exact bepalen van een maximale gebruiksgraad of minimale spare capacity per kabel een zeer moeilijke oefening is, die afhankelijk is van zeer verschillende factoren zoals de penetratiegraad van breedbandinternet, de kwaliteit van de gebruikte kabels etc. De door het BIPT gebruikte percentages leiden tot gemiddelde spare capacities van 62,83% en 34,18% in respectievelijk het distributienetwerk en het feeder-netwerk. Deze hoge graden van ongebruikte capaciteit leiden het BIPT er overigens toe te besluiten dat deze percentages tevens voldoende zijn als commerciële spare capacity, zodat er hiervoor geen extra voorzieningen getroffen dienen te worden.

Hierbij dient opgemerkt te worden dat de modellering dus niet systematisch in twee koperparen per aansluiting voorziet<sup>15</sup>, zoals Belgacom toch minstens gedurende een bepaalde periode pleegde te doen. De belangrijkste drijfveer voor het voorzien van deze tweede lijn is immers niet een minimale technische spare capacity, maar was een historische beslissing van Belgacom, voornamelijk om te anticiperen op faxtoepassingen. Het bouwen van een efficiënt netwerk op vandaag kan geen rekening houden met deze assumptie van twee lijnen voor elke aansluiting omwille van hoofdzakelijk faxtoepassingen. Het secundaire voordeel van deze regel van twee lijnen per aansluiting, is het vermijden van bijvoorbeeld interferenties. Dit kan echter ook bekomen worden zonder deze zeer ruime assumptie, namelijk met realistische minimale niveaus van technische spare capacity, zoals in de modellering gebeurd is. Een ander bijkomend voordeel van deze twee lijnen is het feit dat herstel van een defecte lijn eenvoudiger kan gebeuren. Ook hier is het niet optimaal om voor elke lijn een 'vervanging' te voorzien, maar volstaat een bepaalde graad van spare capacity om te voldoen aan een belangrijk deel van de gevallen waarin deze defecten zich zullen voordoen. Ten slotte kan deze voorziene spare capacity ook gebruikt worden voor de gevallen waarin een klant meer dan één aansluiting nodig zou hebben. Overigens wordt de technische spare capacity nog aangevuld met een spare capacity als gevolg van de materiaalkeuze (granulariteit), en de combinatie van deze beide laat zeker voldoende flexibiliteit toe om aan bovenstaande gevallen en problemen te voldoen.

Merk ten slotte op dat het verschil in voorziene spare capacity tussen feeder en distributie wordt ingegeven door het feit dat een Street Cabinet wordt aanzien als een flexibiliteitspunt, waarbij er hoger in het netwerk steeds minder spare capacity nodig is om aan de vraag te kunnen voldoen. Het is vooral op het laagste niveau dat de wijzigende vraag moet worden voorzien via zeer veel scenario's, terwijl op hogere niveaus een kleinere capaciteit voldoende is om aan zeer veel verschillende

---

<sup>15</sup> Uiteraard wordt er wel rekening gehouden met de gevallen waarin er effectief meerdere lijnen gebruikt worden per aansluiting, zo worden er bij de volumebepaling voor ISDN-lijnen steeds 2 koperparen voorzien.

scenario's het hoofd te bieden, aangezien deze zich niet allemaal samen zullen voordoen.

## 1.2. AANTAL EN LIGGING VAN DE KNOOPPUNTEN

### 1.2.1 PRINCIPE

De 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 in het lokale aansluitnetwerk van Belgacom in rekening neemt.

Merk op dat het BIPT hierbij bovendien niet enkel de *switching* knooppunten (LEX en LDC), beschouwd heeft, maar eveneens de street cabinets (SCs) van het transmissienetwerk.

Aangezien de SCs geen switching knooppunten zijn, zou in principe van de reële ligging van deze punten abstractie gemaakt kunnen worden bij het uittekenen van het lokale netwerk<sup>16</sup>. Het BIPT heeft er echter voor gekozen om de keuze van de locatie van de SC's door Belgacom niet in vraag te stellen.

### 1.2.2 UITWERKING

Op de ‘*Personal Pages*’ (secured website van Belgacom) zijn Excel-bestanden terug te vinden waarin het geheel van de knooppunten in het lokale netwerk is opgenomen. Hierin wordt o.a. voor elk van de knooppunten gedetailleerde informatie m.b.t. de ligging<sup>17</sup> vermeld.

Concreet gaat het om 3 categorieën van knooppunten:

- Local exchanges (LEX)
- Local Distribution Centers (LDC's)
- Street Cabinets (SC) of nog: kabelverdelers (KVD)

Niettegenstaande de enkele hiaten in de informatie<sup>18</sup>, heeft het BIPT begrepen dat dit de meest recente en volledige informatiebronnen zijn die door Belgacom ter beschikking gesteld kunnen worden met betrekking tot de knooppunten. De kleine

---

<sup>16</sup> Immers, een “*scorched node approach*” geeft keuzes aan m.b.t. de modellering van het switching netwerk. Deze hebben niet tot gevolg dat de reële ligging, volumes, equipment, ... van het transmissie netwerk eveneens in rekening moeten worden genomen (cf. Verwijzing naar EC bottom-up analysis – LRAIC Model Reference Paper – Guidelines for the Bottom-Up Cost Analysis – 6 April 2001).

<sup>17</sup> De ligging is gedefinieerd door middel van de Lambert coördinaten (X, Y).

<sup>18</sup> Wat betreft de kwaliteit van deze data, merkt het BIPT op dat bij het uitzetten van deze knooppunten (cf. Hoofdstuk 2) werd vastgesteld dat de data van Belgacom niet steeds accuraat is, zelfs na de update van de informatie op de Personal Pages door Belgacom in januari 2007. Meer bepaald zijn er enkele knooppunten waarvoor Belgacom geen coördinaten opgeeft en die dus ook niet kunnen worden uitgezet. Een poging is ondernomen om de ontbrekende data in andere databanken terug te vinden (bijv. Input m.b.t. de ligging van de LDC en LEX zoals gecommuniceerd voor de ontwikkeling van het bottom-up model voor het Core Network). Dit was echter niet steeds mogelijk aangezien eenzelfde informatie soms ook in andere databanken ontbrak. Met de (kleine hoeveelheid) onbruikbare knooppunten is in de modellering bijgevolg geen rekening gehouden, er wordt m.a.w. abstractie gemaakt van hun bestaan.

hoeveelheid aan ontbrekende informatie heeft overigens een minimale impact op het uiteindelijke resultaat.

Aangezien het BIPT bij de opbouw van het bottom-up model uitgaat van een *scorched node* benadering, zijn deze reële knooppunten in het lokale aansluitnetwerk van Belgacom in rekening genomen.

### 1.3. TOPOLOGIE

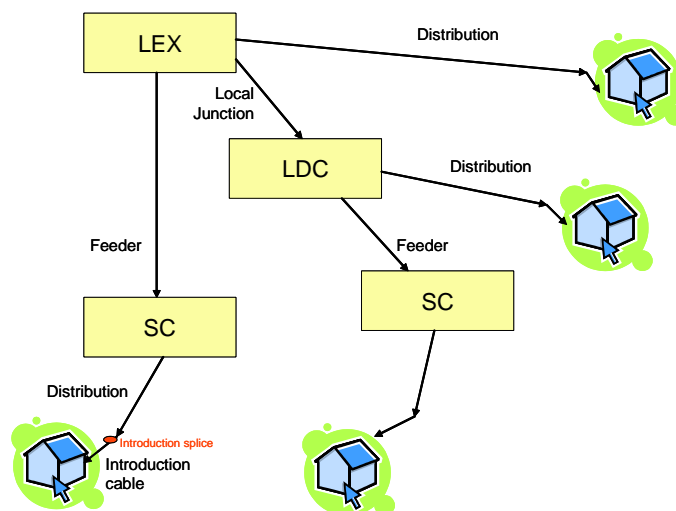
#### 1.3.1 PRINCIPE

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. In de lijn van deze keuze, heeft het BIPT bovendien beslist dat de onderlinge reële relaties *tussen* de knooppunten behouden blijven.

De verbinding van de eindklanten is in het netwerk van Belgacom mogelijk op elk van de 3 niveau's (SC, LDC en LEX). Ook dit principe werd door het BIPT gerespecteerd bij het uitwerken van haar modellering.

#### 1.3.2 UITWERKING

De manier waarop de verschillende categorieën van knooppunten zich tot mekaar verhouden wordt weergegeven in onderstaande figuur. Ook wordt weergegeven wat de drie verschillende lagen van verbindingen in het kopernetwerk zijn, namelijk distribution, feeder en junction.



**Figuur 4 Schematische voorstelling van het local access netwerk**

De reële verbindingen tussen de verschillende knooppunten worden aangegeven in de data op de Personal Pages van Belgacom. Deze worden dan ook als bron gebruikt.

Wat de aansluiting van de eindklanten betreft, werd voor elke klant nagegaan wat het dichtst bijgelegen knooppunt is (cf. infra). Merk op dat dus, in tegenstelling tot voor

de knooppunten onderling, geen gebruik gemaakt wordt van 'reële' verbindingen tussen eindklanten en knooppunten. Eerst en vooral is hiervoor geen data van Belgacom in een bruikbaar formaat beschikbaar. Los daarvan echter is het BIPT van mening dat een optimalisatie op dit punt in de modellering vereist is (cf. infra).

## 2. TUSSENRESULTATEN: TOTALE LENGTE EN LIGGING VAN DE KOPERPAREN

Voor de vaststelling van de efficiënte inventaris aan verbindingen tussen de eindklanten en de knooppunten en tussen de diverse knooppunten onderling (i.e. het geheel van de koperlijnen of -paren) is gewerkt in 3 verschillende modules (distribution, feeder en juncton).

Als voorbereiding voor de berekening van de lengte van de diverse verbindingen, worden de knooppunten één voor één uitgezet op een elektronische kaart. Dit gebeurt aan de hand van software van Bureau van Dijk Electronic Publishing die wordt toegepast op de kaarten van TeleAtlas®. Onderstaande figuur geeft ter illustratie het resultaat van de uitzetting van deze knooppunten weer voor de regio Zuid-Gent:

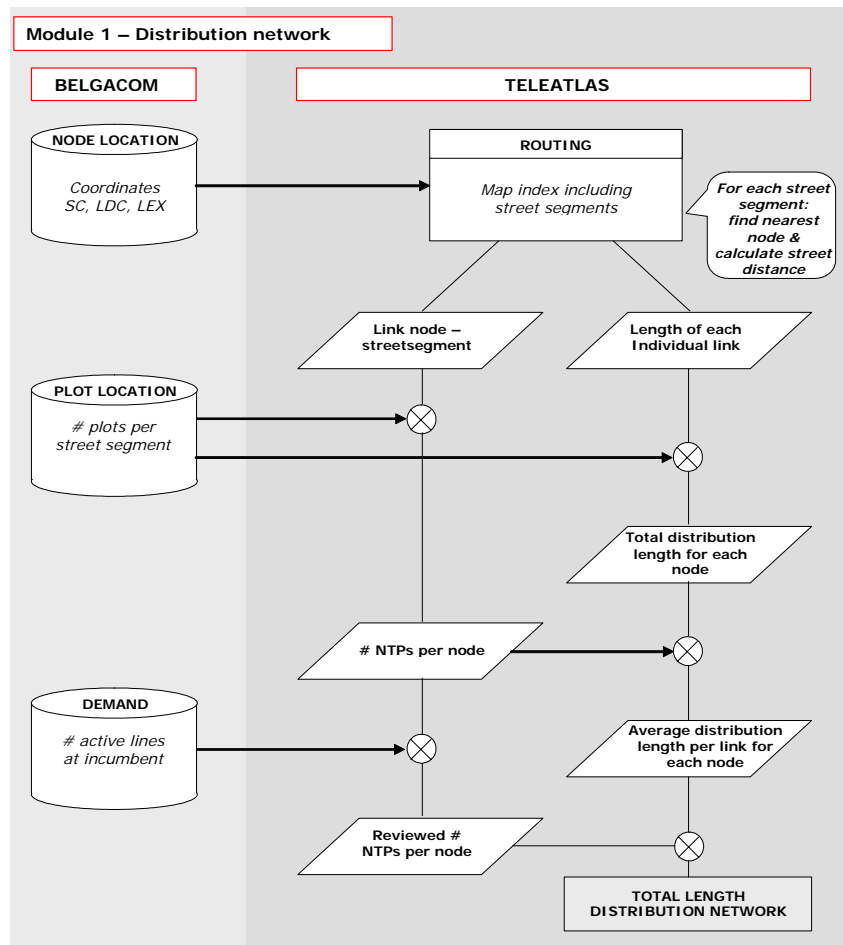


**Figuur 5: Illustratie van het uitzetten van de knooppunten van het te modelleren netwerk  
(X = LEX; D = LDC; S = SC)**

Na het uitzetten van de verschillende knooppunten op de elektronische kaarten, kan worden overgegaan tot het eigenlijke uitvoeren van de verschillende stappen ter berekening van de lengtes van verbindingen.

Bij de bespreking van de 3 modules (distribution, feeder en juncton) wordt telkens in een eerste fase schematisch de logica weergegeven van de modellering, en worden naast de bronnen van de gebruikte informatie ook de bewerkingen weergegeven die worden uitgevoerd om de verbindingen te modelleren. Merk op dat finaal de totale afstand van de koperlijnen wordt berekend. Deze parameter is geen directe cost driver, maar een nuttig criterium voor vergelijkingsdoeleinden.

## 2.1. MODULE 1: DISTRIBUTION NETWORK



Figuur 6: Schema van modellering van distribution network

### 2.1.1 REALISATIE VAN DE VERBINDING VAN DE EINDGEBRUIKERS

Kenmerkend voor de modellering van het distribution network, in tegenstelling tot de hierna besproken feeder en junction netwerken, is dat de exacte locatie van de individuele eindgebruikers met daarbij een indicatie van het knooppunt waarmee elk van deze gebruikers verbonden is, niet beschikbaar is in een volledig en bruikbaar formaat. Als gevolg zijn een aantal assumpties nodig omtrent de spreiding van de abonnees over het Belgische territorium en het knooppunt waaraan elke individuele abonnee verbonden is.

De nodige assumpties werden door het BIPT uitgewerkt op basis van gedetailleerde info beschikbaar in de databank van TeleAtlas®, met name de huisnummerrange per straatsegment. Een 'straatsegment' wordt als basiseenheid gebruikt bij elektronische cartografie en slaat op een ononderbroken lijnstuk in het topologisch netwerk, met andere woorden een stuk zonder kruispunt, zijstraat, gemeentegrens, overweg etc. Voor België zijn er in totaal niet minder dan 672.389 straatsegmenten opgenomen in de kaarten van Teleatlas®.

Voor elk straatsegment zijn de huisnummers van de uiterste percelen gekend waarvan het aantal huisnummers kan worden afgeleid dat zich in theorie in het straatsegment kan bevinden. Het totale aantal huisnummers voor al deze straatsegmenten bedraagt op die manier 4.524.035<sup>19</sup>. Dit komt uiteraard niet overeen met het aantal actieve lijnen op vandaag, zoals bepaald in 1.1.2.b. Om die reden wordt de berekening voor het distributienetwerk herschaald volgens de in rekening te nemen 'demand', zoals verder in dit document wordt beschreven.

Het gebruik van deze huisnummerinfo is slechts een benadering van de werkelijkheid. Dit theoretische aantal huisnummers komt niet noodzakelijk overeen met het aantal huizen dat er effectief in die straat staat. Het kan dan gaan om een straat waar er huisnummers (percelen) voorzien zijn, maar waar (nog) niet alles bebouwd is. Omgekeerd kan de situatie zich ook voordoen dat er op één huisnummer meerdere huisgezinnen wonen en dus meerdere telefoonaansluitingen voorzien zijn (typisch bepaalde appartementsgebouwen of huisnummers die gedifferentieerd worden door een letter als suffix).

Het BIPT is echter van mening dat gevolgde aanpak de best mogelijke benadering inhoudt om een consistente en realistische modellering uit te voeren. Andere mogelijkheden zoals assumpties omtrent bijv. een uniforme spreiding van de bevolking in een bepaald woongebied houden immers veel minder rekening met de geografische realiteit. Aangezien als volume alle actieve lijnen in rekening worden genomen, heeft deze benaderende aanpak geen problematische gevolgen. In de modellering zullen deze actieve lijnen meer gespreid worden dan in realiteit het geval is voor bijvoorbeeld een appartementsgebouw. Dit zal soms een verhogend en soms een verlagend effect hebben op de uiteindelijke kosten.

Voor elk straatsegment wordt via toepassing van de Bureau van Dijk Electronic Publishing's routeplanningssoftware op de gegevens van TeleAtlas®, berekend wat het dichtstbijzijnde knooppunt is (SC, LDC of LEX), en dit door de uiteinden van elk segment te koppelen aan de 20 knooppunten die zich in vogelvlucht het dichtst bij het straatsegment bevinden. Vervolgens wordt het onderzochte straatsegment gelinkt aan het knooppunt dat er het dichtst bij staat. Hierbij wordt verondersteld dat alle woningen in dat straatsegment aan hetzelfde knooppunt verbonden zijn.

### *2.1.2 BEREKENING VAN DE LENGTE VAN DE KOPERVERBINDINGEN*

In een tweede fase wordt de afstand berekend tussen het betreffende knooppunt en het straatsegment. Hiervoor worden enkel de bestaande wegen gebruikt, met uitzondering van de autowegen<sup>20</sup>. Voor alle afstanden tussen (de eindgebruikers van) een straatsegment en het knooppunt waarmee het verbonden is, wordt bovendien bijgehouden uit welke 'deelcomponenten' de totale afstand bestaat, met andere woorden wordt voor elke route een overzicht gegeven van de verschillende straatsegmenten die doorlopen worden, en de afstand van elk van deze.

Bij de berekening van de lengte van de koperkabels gaat de modellering impliciet uit van de assumptie dat het oversteken van straten niet systematisch wordt vermeden.

---

<sup>19</sup> Merk op dat er bepaalde segmenten zijn waarvoor er volgens de databank huisnummers van 1 tot 9999 te vinden zijn. Deze imperfecties zijn uiteraard verwijderd uit de basiscijfers.

<sup>20</sup> De mogelijkheid werd uitgesloten dat het lokale kopernetwerk deze grote verkeersassen volgt.

In het reële netwerk van Belgacom houdt men (in bepaalde gevallen) wel rekening met het vermijden van het kruisen van de straat: zo zal bijvoorbeeld een bepaalde straatkant worden blijven gevolgd en zal de kabel verbonden worden met een street cabinet dat zich verderaf bevindt, in plaats van hem te verbinden met een street cabinet dichterbij, maar aan de overkant van de straat. Dit heeft onder andere te maken met het feit dat het soms duurder zou zijn om de straat over te steken dan ze te volgen en met het feit dat er voor bepaalde wegen restricties bestaan voor het openleggen van de straat. Dit is echter geen voldoende reden om te besluiten dat het dwarsen van de straat sowieso moet vermeden worden. Zo kan de kost van de extra afstand die moet afgelegd worden om een kabel met een verderafgelegen knooppunt te verbinden, groter zijn dan de kost voor het leggen van een kabel die de straat kruist (wat slechts een aantal meter inhoudt). De pragmatische aanpak van de modellering bestaat erin om de kortste weg te kiezen en geen rekening te houden met het vermijden van het oversteken van de straat. Het kostenmodel (cf. DEEL II van deze methodologische nota) zal echter een kostprijs bepalen voor het effectief gemodelleerd netwerk, en zal met andere woorden rekening houden met de duurdere eenheidsprijs voor het oversteken van de straat.

Wat betreft de lengte van het straatsegment waarin de eindgebruiker zich bevindt, zijn in principe 2 opties mogelijk:

- Optie 1: voor elk van de eindgebruikers wordt de afstand tot het middelpunt van het straatsegment in rekening genomen;
- Optie 2: voor elk van de eindgebruikers wordt de afstand tot aan het verste uiteinde van het straatsegment in rekening genomen.

De eerste optie geeft een indicatie van de lengte van de individuele koperparen die noodzakelijk zijn om alle eindgebruikers te connecteren. Deze lengte vormt een nuttige vergelijkingsbasis voor alternatieve inventarisatieoefeningen die eerder voor het kopernetwerk van Belgacom werden uitgevoerd. Vermenigvuldigd met het aantal huisnummers geeft deze afstand van straatsegment tot knooppunt immers de totale lengte van het distribution netwerk voor dat straatsegment, uitgedrukt in afzonderlijke koperparen.

Er is echter geen verband tussen deze lengte en de lengte van de kabels van een bepaalde, geschikte capaciteit die in het straatsegment zullen nodig zijn, en die over de volledige lengte van dat straatsegment zullen gelegd worden. Voor de lengte van de kabels zullen m.a.w. de lengtes berekend volgens optie 2 noodzakelijk zijn. Het is dan ook deze optie die door het BIPT is geïmplementeerd in de modellering. Voor de vergelijking van de totale lengte uitgedrukt in koperparen met de waarde van Belgacom, worden echter wel de cijfers die het resultaat zijn van optie 1 gebruikt (cf. infra).

Voor het andere uiteinde van een route, namelijk het knooppunt, wordt uiteraard wel de afstand van het uiteinde van het straatsegment tot de precieze positie van het knooppunt in rekening gebracht. Er mag immers verondersteld worden dat de koperkabel niet verder dan het knooppunt zal lopen.

Onderstaande figuur toont de toegepaste methodologie bij optie 2 voor een willekeurig straatsegment in de regio Gent:



**Figuur 7 Illustratie bij het bepalen van de lengte van het distribution netwerk**

Ter illustratie van het resultaat worden dan de berekeningen per straatsegment over heel België gesommeerd per knooppunt. Zo kan het aantal percelen berekend worden dat gekoppeld is aan dit knooppunt (door het aantal segmenten en het aantal huisnummers per segment te gebruiken). Ook kan de totale afstand in koper van dit knooppunt naar alle percelen (die er rechtstreeks mee verbonden zijn) bepaald worden.

Deze totalen voor volumes en totale afstanden moeten vervolgens herschaald worden, om rekening te houden met de vraag gelijk aan het werkelijke aantal actieve lijnen in plaats van het aantal percelen in België. Deze aanpassing van het aantal lijnen dat aan een knooppunt verbonden is, gebeurt uniform over alle knooppunten. Zo verandert het aantal lijnen en uiteraard ook de totale afstand in koper per knooppunt.

De som van deze afstanden over alle knooppunten (LEXen, LDCs en SCs) geeft de totale lengte aan koperparen van het distribution netwerk nodig voor de verbinding van alle eindklanten (in termen van 'actieve lijnen'). Merk nogmaals op dat het niet deze eenvoudige totalen zijn die zullen worden gebruikt als input voor het kostenmodel. Zo moet immers rekening gehouden worden met bijv. de granulariteiten van koperkabels om lengtes van 'bundels' aan kabels te bepalen (cf. infra).

### 2.1.3 IMPLEMENTATIE VAN HET CONCEPT EFFICIËNTIE

Waar de gedetailleerde indicatie m.b.t. ligging en verbinding tussen eindgebruikers en knooppunten niet beschikbaar is in een bruikbaar formaat, geeft Belgacom wel een indicatie van het aantal actieve lijnen<sup>21</sup> per Street Cabinet<sup>22</sup> en van de gemiddelde lengte van de koperparen verbonden aan dat knooppunt.

In zijn benadering wenst het BIPT echter op een transparante wijze (met exhaustieve mogelijkheid tot documentatie<sup>23</sup>) het lokale aansluitnetwerk in kaart te brengen. Hierbij kan bovendien telkens worden geverifieerd dat het principe van de efficiëntie gerespecteerd werd. In deze fase van de modellering vertaalt zich dit in het koppelen van een eindgebruiker aan het dichtstbijzijnde knooppunt<sup>24</sup>.

Het BIPT is er zich terdege van bewust dat het hierbij om een theoretische benadering gaat waarbij abstractie gemaakt wordt van bijv. de reëel geïnstalleerde capaciteiten in SCs. De “*scorched node*” benadering heeft echter niet tot doel om ook de bestaande equipment op een bepaalde locatie over te nemen. Waar relevant, kan dus in een bestaande locatie een verschillend volume aan equipment voorzien worden als wat effectief in het Belgacom netwerk teruggevonden kan worden.

Ook kon worden vastgesteld dat op basis van de toegepaste methodologie bepaalde SCs niet worden gebruikt (i.e. dat deze SC niet het dichtste knooppunt blijken te zijn voor eender welk straatsegment). Dit kan bijvoorbeeld voorkomen wanneer 2 Street Cabinets zeer dicht bij elkaar staan in eenzelfde straatsegment. Merk echter op dat de impact van deze alternatieve modellering op de globale kosten zeer beperkt zal blijven gezien uiteindelijk steeds alle actieve lijnen meegerekend worden bij de bepaling van de totale nodige capaciteiten in de SC en het gewicht van de kost van de SC in de totale kost van het lokale netwerk zeer beperkt blijft (wat aangeeft dat een verdere verfijning van de modellering geen verschil in resultaat zou geven).

---

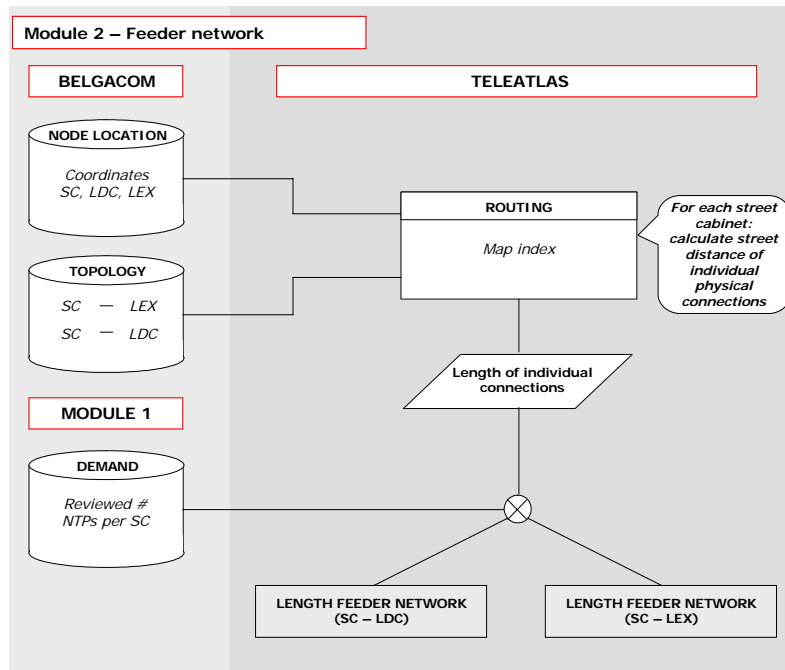
<sup>21</sup> Op de Personal Pages van de Belgacom-website worden deze volumes aangeduid met de term ‘occupied pairs’.

<sup>22</sup> Cf. Tabellen beschikbaar op de ‘Personal Pages’ van de Belgacom website (secured pages).

<sup>23</sup> Zo is het bijv. mogelijk om voor elke eindgebruiker de exacte ligging van zijn koperverbinding in kaart te brengen.

<sup>24</sup> Het alternatief zou er kunnen uit bestaan dat men in de modellering per KVD het X aantal dichtstbijzijnde huisnummers/ percelen zoekt en linkt aan dat SC, en dit achtereenvolgens voor elk SC. Deze sequentiële benadering kan niet uitsluiten dat bepaalde huizen op die manier aan meerdere KVDs worden gelinkt, terwijl andere helemaal niet zullen worden opgenomen, tenzij men uiteraard in de modellering inbouwt dat een gebruikt nummer niet opnieuw mag gebruikt worden. Dat heeft dan weer als nadeel dat de KVDs die eerst gemodelleerd worden een ongeoorloofd voordeel hebben, en zal leiden tot vertekende resultaten. Om die reden is gekozen voor een methode die vertrekt vanuit de huisnummers (of beter nog: straatsegmenten) en deze koppelt aan het dichtstbijzijnde KVD (of ander knooppunt), in plaats van andersom.

## 2.2. MODULE 2:FEEDER NETWORK



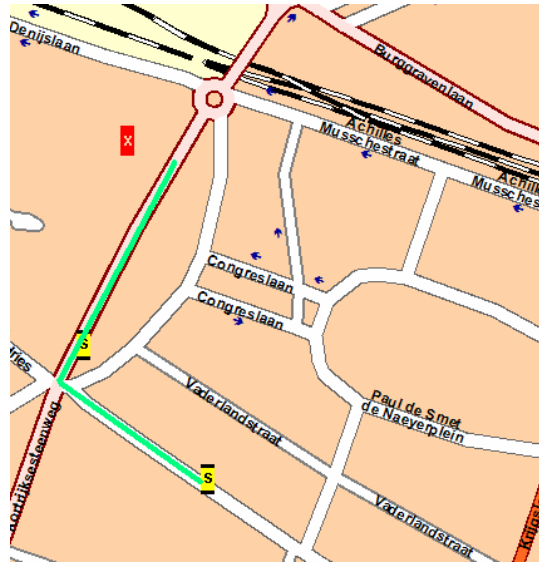
Figuur 8 Schema van modellering van feeder network

### 2.2.1 REALISATIE VAN DE VERBINDINGEN LEX-SC EN LDC-SC

Zoals gezegd, zijn in een eerste stap reeds aan de hand van de Lambert-coördinaten de verschillende knooppunten op de kaarten gelokaliseerd. Ook is uit de data van Belgacom voor elke SC geweten met welke LDC of LEX hij verbonden is.

### 2.2.2 BEREKENING VAN DE LENGTE VAN DE KOPERVERBINDINGEN

Vervolgens wordt door de routeringssoftware voor elke bestaande verbinding tussen twee knooppunten berekend wat de kortste route is tussen beiden. Hierbij wordt bijgehouden wat de verschillende straatsegmenten zijn die door deze route gepasseerd worden, en wat de lengte van al deze samenstellende componenten is. Een voorbeeld van de verbinding tussen een LEX en een Street Cabinet in de hierboven getoonde Gentse buurt wordt hieronder weergegeven.

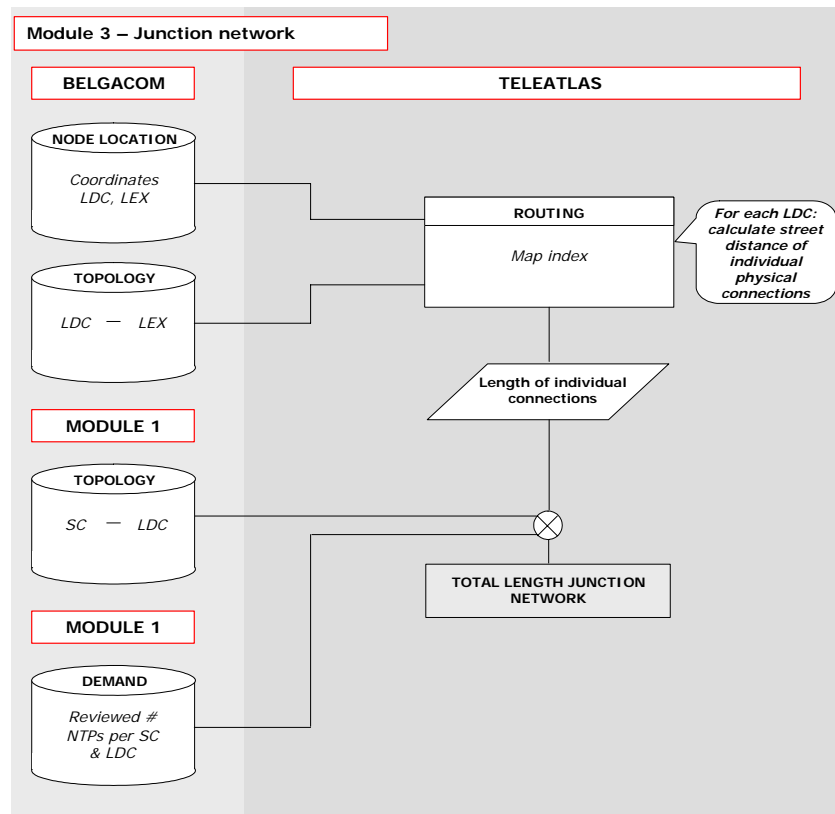


**Figuur 9 Illustratie bij het bepalen van de lengte van het feeder netwerk**

Op deze manier wordt voor alle verbindingen tussen knooppunten (SC versus LDC of LEX) in het netwerk een gedetailleerde en individuele berekening gemaakt aan de hand van de routeringssoftware.

Merk op dat in deze stap van de berekening nog abstractie gemaakt wordt van het volume aan verbindingen tussen de LEX-SC en LDC-SC. In een eerste fase wordt immers enkel de lengte van de individuele link bepaald. Om hiervan de totale lengte van het feeder netwerk af te leiden, moet elke verbinding vermenigvuldigd worden met het aantal klanten dat door de verbinding bediend worden. Deze informatie is in de eerste stap van de module *'Distribution Network'* berekend, namelijk het aantal klanten van de verbonden Street Cabinets. Dit totaal aantal klanten vermenigvuldigd met de lengte van de corresponderende verbinding SC-LEX of SC-LDC, geeft, indien gesommeerd, een totaal aan koper in respectievelijk het SC-LEX gedeelte en het SC-LDC gedeelte van het feeder netwerk. Ook hier moet vervolgens opnieuw rekening gehouden worden met de granulariteiten aan kabels om tot een input voor het kostenmodel te komen.

### 2.3. MODULE 3: JUNCTION NETWORK



**Figuur 10** Schema van modellering van junction network

De berekeningen in de derde module zijn quasi identiek aan die van de tweede module (feeder netwerk). Ook hier zijn immers de exacte locaties van alle knooppunten gekend, evenals de verbindingen tussen beide types, zodat de routeringssoftware enkel de afstand tussen LEX en LDC moet bepalen aan de hand van de verschillende betrokken straatsegmenten.

Om hieruit de totale afstand van het junction netwerk te kunnen distilleren, wordt ook weer gebruik gemaakt van het aantal klanten dat aan een geconnecteerde SC (indirect via LDC) is gelinkt, resultaten uit de eerste stap. Om bruikbaar te zijn, moeten deze resultaten bovendien gelinkt worden met de verbinding SC-LDC, zodat een aantal klanten per LDC (in plaats van per SC) bepaald kan worden. Ook moet hierbij nog het volume aan klanten gevoegd worden dat rechtstreeks op de betrokken LDC is geconnecteerd. Nadat het model deze aggregatie van data heeft doorgevoerd, kan door eenvoudige sommering de totale afstand van het junction netwerk bekomen worden.

Merk op dat de modellering op deze manier uitgaat van een netwerk waarin er tussen elke LDC en LEX die met mekaar verbonden zijn, een koperkabel aanwezig is. Uit gesprekken met Belgacom is gebleken dat dit niet noodzakelijk steeds het geval is, en dat er voor bepaalde LDCs ofwel geen koper naar de LEX aanwezig is, ofwel dat er geen 'vrij' koper meer beschikbaar is (wat duidt op lage capaciteiten).

Technisch gezien worden de LEX-LDC verbindingen gerealiseerd door beschikbare capaciteit (spare capacity) op de feeder kabels die initieel enkel tot doel hadden om de SC aan de LEX te verbinden (voor er een LDC tussen werd geplaatst om aan bijkomende capaciteitsbehoeften te voldoen). Uit de toelichtingen van Belgacom bij de opbouw van het lokale aansluitnet<sup>25</sup> is immers gebleken dat het plaatsen van een LDC vaak tot doel heeft om te vermijden dat bijkomende capaciteit in het feedernetwerk van een bepaalde LEX moet worden geïnstalleerd. Het invoegen van een bijkomend concentratiepunt - dat bovendien veelal door middel van glasvezel met de LEX verbonden wordt - zorgt ervoor dat de beschikbare spare capacity optimaler wordt gebruikt.

Aangezien de junction-verbindingen dus enkel gerealiseerd worden door de spare capacity in het feeder netwerk, is door het modelleren van het feeder netwerk ook meteen de infrastructuur nodig voor het junction netwerk in kaart gebracht (door de berekeningen voor de SCs die nog steeds rechtstreeks met de betrokken LEX zijn verbonden [REDACTED]<sup>26</sup>). Een afzonderlijke modellering van de kabels voor het junction netwerk zou bijgevolg tot een dubbele modellering leiden. In wat volgt worden ter illustratie echter wel de tussenresultaten (i.e. uitgedrukt in koperparen) van het junctionnetwerk weergegeven.

#### **2.4. OVERZICHT VAN DE TUSSENRESULTATEN**

Voor elk van de drie modules worden hieronder de resultaten in termen van totale lengte van de koperdraden weergegeven, en wordt aandacht besteed aan hoe deze zich verhouden tot de waarden die bekomen worden aan de hand van de cijfers die Belgacom opgeeft. Deze laatste zijn namelijk het resultaat van de vermenigvuldiging van het aantal actieve lijnen en de *average length* op de Personal Pages.

Ter verduidelijking wenst het BIPT hierbij op te merken dat haar resultaten in termen van totale lengte van de koperdraden betrekking hebben op de benodigde lengte om te voldoen aan de demand. Dit wil met andere woorden zeggen dat de resultaten die bekomen werden aan de hand van het in rekening nemen van het aantal huisnummers, reeds herschaald zijn (Belgacom § 2.1.7).

##### **2.4.1 RESULTATEN VOOR MODULE 1: DISTRIBUTION NETWORK**

Onderstaande tabel toont de resultaten voor Module 1. Een onderscheid (in termen van totale lengte en gemiddelde lengte) wordt gemaakt voor koperdraden aangesloten op een SC afhankelijk van een LDC of een LEX en de rechtstreekse aansluitingen op een LDC of LEX.

Op basis van de BIPT berekeningen wordt een totale afstand van het distributienetwerk bekomen die [REDACTED] ligt dan hetgeen kan worden afgeleid uit de Belgacom-data. Merk op dat hier de resultaten worden weergegeven van "Optie 1", zoals gedefinieerd in 2.1.2 (i.e. afstand tot het middelpunt van het

<sup>25</sup> Cf. Toelichtingen bij de presentatie dd. 07/09/2006.

<sup>26</sup> Cf. BRUO\_last\_questions\_BIPT\_111206.pdf - antwoord op vraag 6 van BvD-AC369-BRUO-GEN-008-01-060907.doc, die herhaald werd in BvD-AC369-BRUO-GEN-019-00-061108.doc.

straatsegment waarin eindgebruiker zich bevindt), om vergelijking met de Belgacom-cijfers mogelijk te maken<sup>27</sup>.

	BIPT model
SC_LDC	134.361.539
per connection	528
SC_LEX	1.713.399.703
per connection	503
LDC (*)	12.424.823
per connection	541
LEX (*)	34.466.856
per connection	527
TOTAL	1.894.652.921

**Tabel 3 Totale en gemiddelde lengte distribution netwerk, resultaten modellering**

(\*) De lengtes van de rechtstreekse aansluitingen op de LDC en LEX zijn voor de Belgacom-data berekend als het verschil van het totale aantal actieve lijnen op de LDC en LEX, verminderd met de actieve lijnen in de SC die resp. van een LDC of LEX afhankelijk zijn.

Voor elk van de vier types verbindingen is er een duidelijke efficiëntieverbetering waar te nemen voor de resultaten van de modellering ten opzichte van de Belgacom-data. Voor de klanten die rechtstreeks aan een LEX of LDC verbonden zijn, is het verschil echter zeer opmerkelijk groot. Hierbij dient in de eerste plaats opgemerkt te worden dat er in de cijfers van Belgacom relatief meer klanten rechtstreeks aan een LEX of LDC verbonden zijn. Dit verklaart ook al de kleinere delta wanneer de resultaten 'per connection' worden vergeleken. Daarnaast is het echter zo dat wat betreft de berekeningen op basis van Belgacom-cijfers, er voor de klanten die rechtstreeks aan een LDC of LEX verbonden zijn, er een vermenigvuldiging wordt gemaakt van het aantal actieve lijnen met de totale gemiddelde lengte in koper tot aan de LEX of LDC, wat voor de meeste gevallen in dat gemiddelde zowel feeder als distributie zal omvatten. Dit gemiddelde zal dus waarschijnlijk hoger liggen dan voor de specifieke gevallen waarin een rechtstreekse verbinding bestaat (en er dus enkel distributie is). Gedetailleerdere data zijn echter niet beschikbaar.

#### 2.4.2 RESULTATEN VOOR MODULE 2: FEEDER NETWORK

Het voedingsnetwerk bestaat uit twee types van verbindingen, namelijk LDC-SC en LEX-SC. De data van Belgacom tonen dat [REDACTED] Street Cabinets aan een LDC gelinkt zijn, en [REDACTED] Street Cabinets rechtstreeks aan een LEX. Zoals eerder al vermeld, worden deze reële verbindingen overgenomen in de theoretische modellering.

Eerst worden de resultaten voor LDC-SC en LEX-SC besproken en vervolgens worden de volumes aan klanten die op deze verbindingen aangesloten zijn, toegevoegd, zodat een totale lengte kan bekomen worden voor de twee types binnen het voedingsnetwerk.

<sup>27</sup> Dit zijn echter niet de cijfers die in het vervolg van de berekening zullen gebruikt worden, daar wordt er immers rekening gehouden met de totale lengte van het segment waarin de kabels termineren.

#### 2.4.2.a FEEDER LENGTE LDC-SC

Wat betreft de afstanden tussen LDC-SC, bekomt de modellering een totaal van 2.947.362 m indien alle verbindingen éénmaal worden meegerekend. Het resultaat van Belgacom bevindt zich op een hoogte van [REDACTED] (28).

	BIPT Model
TOTAL	2.947.362
Per connection	1137,100

Tabel 4 Lengte voedingsnetwerk LDC-SC (ongewogen), resultaten modellering

#### 2.4.2.b FEEDER LENGTE LEX-SC

Ook voor de verbindingen LEX-SC in het feeder netwerk kan een analoge vergelijking gemaakt worden. Onderstaande tabel toont dat de resultaten van de BIPT modellering een resultaat geven dat [REDACTED] ligt dan wat de data van Belgacom als resultaat opleveren. Opnieuw moet opgemerkt worden dat alle verbindingen hier slechts éénmaal worden meegeteld in het resultaat.

	BIPT Model
TOTAL	60.358.985
Per connection	2328,844

Tabel 5 Lengte feeder netwerk LEX-SC (ongewogen), resultaten modellering

#### 2.4.2.c FEEDER LENGTE GEWOGEN MET VOLUMES

Bovenstaande resultaten hebben zoals gezegd enkel betrekking op de afstanden tussen de verschillende knooppunten, en nemen geen volumes in rekening. Aan de hand van de volumes die de uitkomst waren van de eerste module, kunnen echter ook de gewogen resultaten worden weergegeven. Opgemerkt moet worden dat de berekeningen gebruik maken van de volumes zoals gespecificeerd in paragraaf 1.1.

	BIPT model
SC_LDC	283.495.363
per connection	1.114
SC_LEX	8.438.083.273
per connection	2.479
TOTAL	8.721.578.636

Tabel 6 Totale lengte feeder netwerk (gewogen), resultaten modellering

De resultaten van de modellering liggen gemiddeld gezien [REDACTED] dan de Belgacom-waarden, en dit is volledig te wijten aan de SC-LEX-verbindingen. Dit betekent dat de lange verbindingen bij de BIPT-modellering een relatief groter

<sup>28</sup> Deze totalen worden niet gebruikt bij de modellering van het lokale aansluitnetwerk zelf, maar zijn later nodig bij onder andere de bepaling van de totale afstand in trenches.

gewicht krijgen dan de lange verbindingen bij BGC. Voor de SC-LDC-verbindingen is dit net omgekeerd, maar niet voldoende om het totaal korter te maken.

Merk ook op dat [REDACTED] uit de berekeningen van het BIPT blijkt dat het voedingsnetwerk tussen de SC en de LDC wat betreft gemiddelde grootteorde 2 keer korter is dan de verbinding SC-LEX. Dit kan beschouwd worden als een direct gevolg van een kostenefficiënte uitbreiding van het netwerk waarbij een LDC in een lokaal netwerk (i.e. afhankelijk van een bepaalde LEX) wordt toegevoegd om een nakend tekort aan spare capacity in het LEX-SC feeder netwerk op te vangen. Het plaatsen van een LDC tussen de LEX en de SC (wat dus automatisch tot kortere gemiddelde lengtes SC-LDC leidt) kan op die manier vermijden dat in nieuwe graafwerken en kabels moet geïnvesteerd worden.

#### 2.4.3 RESULTATEN VOOR MODULE 3: JUNCTION NETWORK

Voor de 459 verbindingen tussen LEXen en LDCs is een totale afstand bekomen van 1.594.682 m<sup>29</sup>. Dit betekent een gemiddelde afstand van 3474,3 m per verbinding. [REDACTED] De resultaten van de modellering liggen met andere woorden [REDACTED] dan de waarden die Belgacom opgeeft. Hierbij moet opgemerkt worden dat de vergelijking met de cijfers van Belgacom sterk is gewijzigd ten opzichte van eerdere versies van de modellering, aangezien Belgacom ongeveer voor 1/3 van het totale aantal verbindingen tussen LEX en LDC geen afstand opgaf. Deze ontbrekende informatie is intussen (grotendeels) toegevoegd aan de databank van Belgacom.

	BIPT Model
TOTAL	1.594.682
Per connection	3474,253

**Tabel 7 Lengte junction netwerk (ongewogen), resultaten modellering**

Ook voor het junction network kan nu een totale lengte bepaald worden op basis van de volumes die in de eerste module bepaald zijn (mits herziening op basis van het aantal werkelijke lijnen). Daaruit blijkt dat het gemodelleerde netwerk [REDACTED] is dan de lengte in koper die blijkt uit de Belgacom-waarden.

	BIPT model
LDC_LEX	983.078.680
per connection	3.543

**Tabel 8 Totale lengte junction netwerk (gewogen), resultaten modellering**

#### 2.4.4 CONCLUSIE

Wanneer de resultaten voor distribution, feeder en junction netwerk worden samengevoegd, blijkt dat het gedetailleerde gemodelleerde netwerk globaal

<sup>29</sup> Opgelet: dit getal vertegenwoordigt de som van alle verbindingen éénmaal meegerekend, en niet vermenigvuldigd met het aantal koperparen dat er ligt per verbinding. Dit aantal wordt immers pas in een latere stap bepaald.

genomen een vergelijkbare lengte en opbouw heeft als hetgeen door Belgacom wordt aangegeven.

	BIPT model
GENERAL TOTAL (in m)	11.599.310.237

**Tabel 9 Totale lengte van het lokale aansluitnetwerk, resultaten modellering**

	BIPT model
Distribution	1.894.652.921
Feeder	8.721.578.636
Junction	983.078.680
TOTAL	11.599.310.237

**Tabel 10 Opbouw van het lokale aansluitnetwerk, resultaten modellering**

De modellering voert een efficiëntiecorrectie uit voornamelijk op het niveau van het distributienetwerk. Daar zijn dan ook de sterkste verschillen waar te nemen met de resultaten van Belgacom. Op het niveau van het feeder netwerk bekomt de modellering een hogere totale waarde, maar dit heeft uiteraard te maken met de optimalisatie op het distributieniveau, waardoor de feederverbindingen meer of minder actieve lijnen toegewezen krijgen dan in realiteit. Op het niveau van het feeder netwerk verhoogt dit effect de totale afstand, op het niveau van het junction netwerk werkt dit effect net omgekeerd.

Het feit dat de optimalisatie op distributieniveau de totale koperlengte van het feedernetwerk verhoogt, is echter niet problematisch voor de modellering. Voor het feedernetwerk worden immers de reële verbindingen behouden, en verschilt enkel het aantal koperparen dat via deze verbinding loopt. Gezien het feit dat de trenches de belangrijkste kostencomponent vertegenwoordigen (en niet de capaciteit van de kabels, cf. infra) worden de resultaten niet sterk beïnvloed door dit wijzigende aantal paren in de feederverbinding. De optimalisatie op distributieniveau zorgt daarentegen voor een inkorting van de trenchlengte, wat wel belangrijke kostenbesparingen inhoudt, en meteen de keuze voor een optimalisatie op distributieniveau verklaart en motiveert.

Opgemerkt moet overigens worden dat de resultaten van de modellering veel beter in staat zijn om er een volume aan assets voor het lokale netwerk van af te leiden dan de cijfers van Belgacom. Immers, de modellering laat toe om voor elke eindklant de volledige route naar de MDF weer te geven en laat voor elk punt in het netwerk toe om te bepalen hoeveel koperparen er passeren. Dit alles is cruciale informatie voor het vervolg van de oefening (cf. paragraaf 3).

### **3. EINDRESULTATEN: OUTPUT VAN DE INVENTARISATIEOEFENING**

Zoals in de inleiding reeds besproken, is het bepalen van de lengte en ligging van koperparen slechts een intermediaire stap om een volledige inventaris van het lokale aansluitnetwerk te kunnen opstellen. De output van deze dimensionering is een volume aan kabels van verschillende types, een volume (lengte) aan trenches en een volume aan benodigde equipment, waaronder zowel de SCs als de MDFs als de splices verstaan worden. De manier waarop al deze worden afgeleid uit de vorige stappen, wordt in dit hoofdstuk gedetailleerd.

### **3.1. TOTALE LENGTE PER KABELTYPE**

Op basis van de hierboven beschreven tussenstappen, kan in eerste instantie de benodigde hoeveelheid aan koperkabels bepaald worden, nodig om het volledige gemodelleerde netwerk te realiseren. De tussenresultaten m.b.t. de totale afstand van de individuele koperparen bieden echter niet de nodige informatie om lengtes van kabeltypes te bepalen. Hiervoor zal bijkomende data die bijgehouden werd bij het uittekenen van het model gebruikt moeten worden. Deze elementen, de verwerking ervan en de resultaten die deze opleveren vormen het voorwerp van de volgende paragrafen.

#### **3.1.1 KEUZE VAN DE KABELTYPES**

##### **3.1.1.a DISTRIBUTIENETWERK**

Wat betreft de kabels gebruikt voor het modelleren van het distributienetwerk, heeft het BIPT gebruik gemaakt van kabels met een capaciteit van 20, 50, 100 en 200 paar. Dit komt overeen met de kabelcapaciteiten die door Belgacom tegenwoordig in het reële netwerk worden gebruikt (cf. presentatie dd. 07/09/2006). Merk op dat het aantal verschillende types kabels in gebruik bij Belgacom is gedaald ten opzichte van het verleden (o.w.v. efficiëntieredenen bij bijvoorbeeld stockage). Op die manier is het gebruik van deze kabeltypes een invulling van het principe van *Modern Equivalent Asset*.

Bijkomend wenst het BIPT op te merken dat zij het gebruik van kabeltypes met een kleinere capaciteit dan 20 paren, niet opportuun vindt. Het BIPT is immers van mening dat er een minimale spare capacity per kabel noodzakelijk is, om redenen aangehaald eerder in dit document. De regel dat 1 paar op 3 in het distributienetwerk beschikbaar moet zijn, werd om die reden ingevoerd. Naast deze *relatieve* minimale spare capacity, acht het BIPT het echter ook nodig dat er een *absolute* minimale spare capacity gerespecteerd wordt. Kabels van 20 paar worden daarom als de kleinste eenheid in het geoptimaliseerde netwerk beschouwd, zodat ten minste meer dan enkele paren (i.e. 6 à 7) per kabel beschikbaar blijven (Platform § 3.6.2).

Verder is voor wat betreft de modellering abstractie gemaakt van het feit dat er voor een kabel van een bepaalde capaciteit nog verschillende mogelijkheden zijn wat betreft diameter van de kabel. Hiermee wordt echter wel rekening gehouden bij de uitwerking van het uiteindelijke kostenmodel, waar de volumes aan kabels van een bepaalde capaciteit zullen worden verdeeld over verschillende types van kabels wat betreft diameter.

##### **3.1.1.b FEEDER NETWERK**

Voor de kabels gebruikt voor het modelleren van het feeder netwerk, is op exact dezelfde wijze tewerk gegaan als voor het distributienetwerk, er is namelijk gebruik gemaakt van de types (wat betreft capaciteit) momenteel in gebruik bij Belgacom. Meer bepaald is gebruik gemaakt van capaciteiten van 200, 400, 600, 800, 1000, 1200, 1600 en 2000 paar.

#### **3.1.2 BEPALING VAN DE TOTALE LENGTE PER KABELTYPE**

### **3.1.2.a DISTRIBUTIENETWERK**

Tijdens de berekeningen van de lengte van de koperdraden is bij de bepaling van de afstand tussen een bepaald straatsegment (en de bijhorende eindklanten) en het dichtstbijzijnde knooppunt steeds het pad opgeslaan dat de kabels zouden volgen, inclusief de lengte van de verschillende delen (straatsegmenten). Voor elk straatsegment, kan nu bijgevolg een som gemaakt worden van het aantal koperdraden dat er doorloopt.

Dit gebeurt in verschillende stappen:

- 1) Eerst en vooral wordt de som gemaakt van alle koperparen die door het betrokken segment passeren, om klanten van andere segmenten met een knooppunt te verbinden (zogenaamde 'transit'-paren)<sup>30</sup>.
- 2) Verder wordt voor de koperparen die klanten bedienen die zich op huisnummers in het segment zelf bevinden, bepaald of deze zich allemaal in dezelfde kabel zullen bevinden, of in twee verschillende kabels, nl. elk aan een kant van de straat. Dit gebeurt door aan de hand van de TeleAtlas ® data na te gaan of er percelen aan beide kanten van de straat liggen, of slechts aan één kant. In het eerste geval wordt rekening gehouden met het werkelijke aantal percelen aan elke kant, om een kabel van een bepaalde capaciteit aan beide kanten van de straat te leggen. In het tweede geval worden alle koperparen verondersteld samen aan één kant van de straat te liggen.
- 3) Tot slot wordt het aantal paar in 'transit' opgeteld bij de overige kabels. Indien er kabels aan beide kanten van de straat moeten liggen, worden de transit-paren toegevoegd aan het grootste aantal koperparen.

Voor elk straatsegment wordt op die manier een totaal aantal koperpaar bepaald (meestal in twee delen voor elke kant van de straat), en op basis van dit aantal wordt vervolgens bepaald welke capaciteit van kabel nodig is in dat het segment. Voor het distributienetwerk wordt gebruik gemaakt van kabels van 20, 50, 100 en 200 paar (cf. paragraaf 3.1.1.a).

Hierbij wordt telkens gebruik gemaakt van kabels met een capaciteit die de eerstvolgende hogere capaciteit is dan het totaal aantal koperparen, rekening houdende met de maximale capaciteit. Ter illustratie: voor 263 paar zou een kabel van 200 paar en één van 100 paar in rekening worden genomen (brief Belgacom 11/05/07).

Aangezien de lengte van het segment gekend is, zal de uitkomst voor een bepaald segment  $x$  meter kabel van capaciteit  $y$  zijn<sup>31</sup>. Bij deze lengtes moet overigens opgemerkt worden dat rekening gehouden wordt met de totale lengte van het segment voor die paren die in het segment termineren, aangezien de kabel over de volledige lengte zal gelegd worden (cf. "Optie 2").

---

<sup>30</sup> Dit komt overeen met het sommeren van het aantal huisnummers dat zich bevindt in het 'startsegment' van de routes die in het betrokken segment passeren.

<sup>31</sup> Uiteraard rekening houdend met het feit dat bepaalde kabels niet over het volledige segment zullen lopen, bijvoorbeeld indien ze naar een knooppunt lopen dat zich in het segment zelf bevindt.

Merk op dat de keuze van de geschikte kabelcapaciteiten per straatsegment rekening houdt met de voorwaarde dat er in elke kabel 1 paar op 3 onbenut moet zijn, met andere woorden een spare capacity van minimaal 33% per kabel wordt gerespecteerd. De kabels zullen zo niet enkel een spare capacity omwille van de materiaalkeuze maar ook een technische spare capacity bevatten (cf. supra).

Op basis van de hierboven besproken berekening kan nu voor elke kabelcapaciteit het aantal meter kabel gesommeerd worden om zo voor het volledige Belgische distributienetwerk de lengtes aan kabels van de verschillende types te bekomen.

### **3.1.2.b FEEDER NETWORK**

Op basis van de ligging van de koperparen in het feeder netwerk, wordt een gelijkaardige berekening van de benodigde kabelcapaciteiten uitgevoerd. Merk op dat deze berekening afzonderlijk gebeurt van de berekening voor het distributienetwerk. Er wordt immers uitgegaan van de assumptie dat koperparen van het distributienetwerk en het feeder netwerk steeds in een andere kabel zullen liggen, ook al liggen ze in hetzelfde straatsegment.

Ook hier wordt bijgevolg voor elk straatsegment het aantal koperparen gesommeerd dat er passeert, van Street Cabinet op weg naar LEX of LDC. Het aantal koperparen voor een bepaald pad is dan weer gelijk aan het aantal eindgebruikers dat aan het betrokken Street Cabinet is verbonden.

Aan de hand van het totale aantal paar per straatsegment, wordt vervolgens de benodigde capaciteit van de feeder kabel bepaald voor elk van de types bepaald in paragraaf 3.1.1.b. Ook hier wordt rekening gehouden met een minimale spare capacity, namelijk 20% per feederkabel (cf. supra).

Met behulp van de lengte per segment, kan vervolgens per type van kabel de som gemaakt worden van de totale benodigde lengte van het kabeltype in België.

### **3.1.3 RESULTATEN**

#### **3.1.3.a BASISRESULTAAT**

Op basis van de hierboven beschreven methodologie, wordt door het model de volgende gedetailleerde output, onder de vorm van een volume bundels per kabeltype voor het distributie en feeder netwerk, bekomen:

Cable Capacity	Distribution bundles		Feeder bundles	
	total	total	total	total
	(bundels x m)	(pairs x m)	(bundels x m)	(pairs x m)
20	95.461.031	1.909.220.620		
50	25.123.328	1.256.166.400		
100	9.303.662	930.366.200		
200	4.980.728	996.145.600	8.445.515	1.689.103.000
400			5.875.109	2.350.043.600
600			2.596.175	1.557.705.000
800			1.477.763	1.182.210.400
1000			974.675	974.675.000
1200			647.741	777.289.200
1600			822.768	1.316.428.800
2000			1.705.441	3.410.882.000
<b>TOTAL</b>	<b>134.868.749</b>	<b>5.091.898.820</b>	<b>22.545.187</b>	<b>13.258.337.000</b>

**Figuur 11: Overzicht van de benodigde bundels per kabeltype in het distributie en feeder netwerk**

Volgens deze berekening zijn in totaal 157.414 km aan bundels nodig voor de realisatie van ruim 18 miljoen km aan koperparen.

Het model geeft eveneens bijkomende details omtrent het percentage spare capacity per kabeltype:

Cable Capacity	Spare Capacity in distribution bundles	Spare Capacity in feeder bundles	% Spare capacity in distribution bundles	% Spare capacity in feeder bundles
	total (pairs x m)	total (pairs x m)	% of pairs	% of pairs
20	1.475.026.852		77,26%	
50	724.453.460		57,67%	
100	501.453.558		53,90%	
200	498.367.983	960.729.169	50,03%	56,88%
400		1.006.933.410		42,85%
600		538.661.889		34,58%
800		363.460.049		30,74%
1000		280.833.033		28,81%
1200		209.586.767		26,96%
1600		405.406.409		30,80%
2000		765.824.348		22,45%
<b>TOTAL</b>	<b>3.199.301.853</b>	<b>4.531.435.074</b>	<b>62,83%</b>	<b>34,18%</b>

**Figuur 12: Overzicht van de spare capacity per kabeltype in het distributie en feeder netwerk**

De spare capacity in de verschillende types van kabels overschrijdt uiteraard in elk van de gevallen de minimaal vereiste technische spare capacity (i.e. 33% voor distributie en 20% voor feeder). Verder kan uit deze cijfers worden afgelezen dat quasi systematisch een kabeltype met een lagere granulariteit een hoger percentage aan spare capacity kent. Immers, hoe dichter het netwerk de eindgebruiker nadert, hoe kleiner de benodigde capaciteit van de koperkabels zal zijn en hoe kleiner de mogelijkheid om het percentage aan spare capacity te beperken. De spare capacity verbonden aan de materiaalkeuze stijgt met andere woorden met een dalende granulariteit.

De hoge niveaus aan resulterende spare capacity hebben het BIPT mee doen besluiten dat de toevoeging van een extra commerciële spare capacity niet nodig is.

De grote graden van ongebruikte capaciteit moeten een efficiënte operator toelaten om in te spelen op een wijzigende vraag.

### **3.1.3.b IMPACT VAN DE KEUZE VAN DE 'DEMAND'**

Zoals reeds eerder vermeld, heeft het BIPT de resultaten met betrekking tot het aantal en de lengte van de koperkabels of –bundels eveneens berekend voor tal van scenario's met een verschillend volume aan actieve lijnen. Het BIPT acht deze oefening opportuun om een inschatting te maken van de impact van de keuze van het volume gebruikt voor de 'demand' op de benodigde hoeveelheid kabels en de grootte van de spare capacity. Dit laat toe om de robuustheid van het model na te gaan.

Concreet werd voor de sensitiviteitsanalyse vertrokken van een basisscenario waarbij het volume werd gelijkgesteld aan het totale aantal huisnummers, zoals beschikbaar in de TeleAtlas-data. Dit scenario werd gelijkgesteld aan 100%. Naast dit scenario zijn ook diverse simulaties gemaakt met andere 'theoretische' volumes (resp. 70%, 80%, 90% en 110%) en met een volume gelijk aan het aantal actieve lijnen op vandaag. Hierbij is steeds uitgegaan van een uniforme afname of toename van het aantal lijnen per knooppunt. Een aparte evaluatie van de zes scenario's werd gemaakt voor het distributie en het feeder netwerk.

Voor beide types van kabels heeft de simulatie aangetoond dat het benodigde aantal kabels in totaal ongeveer identiek is voor alle scenario's. In de scenario's met lagere volumes komen uiteraard meer kabels van een lagere capaciteit voor. Toch is de wijziging in het aantal benodigde paren veel kleiner dan de verandering in de volumes die in rekening worden genomen. Voor het distributienetwerk is bijvoorbeeld in het 80%-scenario nog steeds 90% van de paren nodig ten opzichte van het basisscenario. Dit alles heeft ook tot gevolg dat de spare capacity die met de modellering bekomen wordt, stijgt indien de demand daalt.

Gegeven de relatief kleine schommelingen in het resultaat afhankelijk van het gekozen volume, evenals de relatief beperkte kost van de eigenlijke koperkabels in het kostenmodel ten opzichte van bijvoorbeeld trenches, en de eerder kleine schommelingen in prijs tussen kabels van een verschillende capaciteit, heeft het BIPT kunnen besluiten dat de sensitiviteit van het resultaat ten opzichte van de volumekeuze relatief klein is.

Zoals reeds eerder aangehaald, is het BIPT van oordeel dat het gebruik van een basisvolume dat overeenstemt met het huidige aantal actieve lijnen, de meest correcte keuze is. In combinatie met de hierboven besproken robuustheid van het model, is het BIPT van mening dat er geen extra voorzieningen dienen getroffen te worden voor eventuele wijzigingen in de vraag op korte termijn.

### **3.1.3.c IMPACT VAN HET IN REKENING NEMEN VAN TECHNISCHE SPARE CAPACITY**

Om een geïnformeerde beslissing te kunnen nemen, heeft het BIPT eveneens de resultaten van haar modellering vergeleken met die van een modellering waarbij er geen minimale technische spare capacity in rekening wordt genomen. De impact hiervan werd reeds gedeeltelijk besproken in 1.1.2.c. In deze paragraaf worden de gedetailleerde resultaten van deze simulatie weergegeven.

Cable Capacity	Distribution bundles		Feeder bundles	
	total	total	total	total
	(bundels x m)	(pairs x m)	(bundels x m)	(pairs x m)
20	108.074.995	2.161.499.900		
50	18.297.492	914.874.600		
100	5.595.772	559.577.200		
200	2.098.986	419.797.200	10.306.809	2.061.361.800
400			5.344.890	2.137.956.000
600			2.218.327	1.330.996.200
800			1.234.791	987.832.800
1000			750.243	750.243.000
1200			505.866	607.039.200
1600			633.850	1.014.160.000
2000			1.094.116	2.188.232.000
<b>TOTAL</b>	<b>134.067.245</b>	<b>4.055.748.900</b>	<b>22.088.892</b>	<b>11.077.821.000</b>

**Figuur 13: Overzicht van de benodigde bundels per kabeltype in het distributie en feeder network, scenario zonder minimale technische spare capacity**

Volgens deze berekening zijn in totaal 156.156 km aan bundels nodig voor de realisatie van ruim 15 miljoen km aan paren. Net zoals bij de hierboven besproken simulaties met verschillende volumes, blijkt dat het verschil in resultaten zich voornamelijk op het niveau van het aantal koperparen bevindt, in plaats van het aantal koperkabels of –bundels. Zo zijn er 20,35% minder distributieparen en 16,45% minder feederparen indien abstractie gemaakt wordt van de vereiste minimale spare capacity. Dit toont eveneens aan dat de resultaten minder dan evenredig stijgen met de minimale vereiste spare capacity.

Wat de spare capacity per kabeltype betreft, werden de volgende resultaten bekomen:

Cable Capacity	Spare Capacity in distribution bundles	Spare Capacity in feeder bundles	% Spare capacity in distribution bundles	% Spare capacity in feeder bundles
	total (pairs x m)	total (pairs x m)	% of pairs	% of pairs
20	1.515.185.745		70,10%	
50	349.491.223		38,20%	
100	176.917.051		31,62%	
200	121.557.912	986.249.898	28,96%	47,84%
400		631.014.660		29,51%
600		249.003.208		18,71%
800		136.830.202		13,85%
1000		79.704.420		10,62%
1200		53.056.851		8,74%
1600		140.062.682		13,81%
2000		74.997.153		3,43%
<b>TOTAL</b>	<b>2.163.151.931</b>	<b>2.350.919.074</b>	<b>53,34%</b>	<b>21,22%</b>

**Figuur 14: Overzicht van de spare capacity per kabeltype in het distributie en feeder network, scenario zonder minimale technische spare capacity**

Zoals reeds eerder vermeld, is deze gemiddelde spare capacity weliswaar aanvaardbaar, maar kunnen er problemen ontstaan bij de kabels van hoge capaciteit, waar de gebruiksgraden te hoog zouden kunnen liggen. Een scenario met minimale technische spare capacity is dus noodzakelijk, en de resultaten in deze paragraaf tonen aan dat dit de resultaten minder dan evenredig beïnvloedt. Zoals reeds gezegd, wordt de impact verder ook beperkt door de relatieve onbelangrijkheid

van de kosten van koperkabels in de totale tarieven en de kleine verschillen in prijzen tussen koperparen van een verschillende capaciteit.

### **3.2. TOTALE LENGTE AAN TRENCHES**

Een van de componenten in het lokale aansluitnetwerk naast de eigenlijke koperkabels, zijn de trenches of geulen waarin deze kabels zich ondergronds bevinden. Om een kostprijs te bepalen voor deze trenches, is input nodig met betrekking tot de lengte van deze trenches.

Het BIPT gaat er van uit dat 100% van de kabels zich onder de grond bevinden. Het in rekening nemen van een bepaalde hoeveelheid of percentage aan kabels die zich in de lucht aan palen zouden bevinden, zoals voorgesteld door een van de respondenten op de consultaties van het BIPT, is door het BIPT niet als opportuun geacht. In de eerste plaats wordt door de respondent gespecificeerd dat dit enkel nuttig is in de mate dat er in realiteit dergelijke kabels voorkomen, wat zeker niet het geval is. Daarenboven moeten ingegraven kabels gezien worden als het Modern Equivalent Asset voor deze kabels in de lucht, en het kan opgemerkt worden dat Belgacom dit in zijn streven naar efficiëntie als voor 100% gerealiseerd heeft in België (Platform § 3.6.1).

#### *3.2.1 METHODOLOGIE*

Ook hier kan gebruik gemaakt worden van de tussenresultaten van de modellering. Er is immers geweten welke straatsegmenten in het volledige routenetwerk van België doorlopen worden door koperkabels. Het volstaat dus om de lengte van al deze straatsegmenten te sommeren, waarbij echter wel rekening moet gehouden worden met het feit of er kabels aan beide kanten of slechts aan één kant van de weg liggen<sup>32</sup>. Verder wordt in het totaal een onderscheid gemaakt tussen stedelijke en landelijke gebieden, omdat het BIPT van mening is dat de mogelijkheid bestaat dat de prijs voor deze zal verschillen. Een geschikte parameter hiervoor is te vinden in de TeleAtlas-data, namelijk voor elk straatsegment in geweten of het zich in of buiten de bebouwde kom bevindt. Er wordt in het model verondersteld dat de bebouwde kom een goede benadering is van een 'stedelijk' gebied.

Gegeven de prijzen voor trenching die het BIPT van Belgacom heeft bekomen, is het eveneens opportuun gebleken om de trenches te verdelen over het distributie- en feedernetwerk. Deze verdeling gebeurt aan de hand van de lengte van de koperkabels van het distributie- en feedernetwerk.

Eerder in dit document werd reeds aangegeven dat er in de modellering geen rekening gehouden wordt met het vermijden van het oversteken van de weg met een koperkabel. In vergelijking met het reële Belgacom-netwerk is dit een verschilpunt. Gezien de verschillende eenheidsprijzen voor het aanleggen van een trench die langsheen de straat loopt en eentje die deze dwars kruist, is het nodig om in het kostenmodel een volume-input te gebruiken voor zowel het kruisen van de straat als het er in parallel mee lopen. De laatste categorie is de rechtstreekse output van bovenstaande methodologie. Voor het bepalen van de totale lengte aan trenches die de straat kruisen, werd vertrokken van de veronderstelling dat elk straatsegment

---

<sup>32</sup> Merk op dat hierbij op die manier ook rekening wordt gehouden met straatsegmenten waar zich geen klanten bevinden (waar geen huisnummers zijn), maar die gebruikt worden als transit voor klanten in andere straatsegmenten.

waarin ten minste één kabel ligt, wordt gedwarst door een trench. Aangezien de specifieke modellering van het BIPT geen rekening houdt met het feit dat het voor bepaalde kabels meer opportuun is om aan een bepaalde kant van de straat te liggen (bijvoorbeeld omdat de Street Cabinet waarmee hij verbonden is zich aan die kant bevindt), kan het in theorie nodig zijn om elk straatsegment te kruisen. Dit houdt een eerder conservatieve benadering in die echter gejustifieerd wordt door de onzekerheden over het precieze aantal keer dat een straat wordt overgestoken. Het totale aantal te kruisen segmenten, eveneens gedifferentieerd naar distributie en feeder<sup>33</sup>, moet vervolgens vermenigvuldigd worden met een gemiddelde straatbreedte, om zo een totale lengte aan “street crossing” trenches te bekomen.

### 3.2.2 RESULTATEN

#### 3.2.2.a STREET SIDE

Op basis van de modellering kan besloten worden dat 146.482 km aan trenches nodig zijn voor het volledige netwerk (in “street side”). 66% hiervan bevindt zich in rurale gebieden. Onderstaande tabel toont daarenboven dat voor het merendeel van de straatsegmenten waardoor er kabels, en dus trenches, lopen, deze zich aan beide kanten van de straat bevinden.

trench location	Trenches			
	nSegments	sum segment length (m)	segment length * nbr of sides	
			in m	in %
on one side intown	146.339	12.145.718	12.145.718	8,3%
on both side intown	128.502	18.664.790	37.329.580	25,5%
Total intown			49.475.298	33,8%
on one side not intown	203.958	36.824.527	36.824.527	25,1%
on both side not intown	128.239	30.091.247	60.182.494	41,1%
Total non-intown			97.007.021	66,2%
<b>TOTAL</b>	<b>607.038</b>		<b>146.482.319</b>	<b>100,0%</b>

**Tabel 11** Overzicht benodigde trenchlengte in stedelijke en rurale gebieden (“street side”)

Zoals hierboven reeds aangegeven, is er in de modellering een totaal van 157.414 km aan kabels. Met 146.482 km aan trenches, betekent dit een gebruiksgraad van 1,07. Er is dus een beperkte *sharing* van trenches tussen de verschillende kabels in het distributie- en feedernetwerk.

Om de trenchlengte te verdelen over het feeder- en distributienetwerk, wordt zoals gezegd rekening gehouden worden met de lengte van de koperkabels. Hierbij zullen ook de gedeelde trenches worden toegekend aan ofwel het distributienetwerk, ofwel het feedernetwerk. De gedeelde trenches worden echter niet simpelweg proportioneel met de kabellengte verdeeld. Immers, als een bepaalde trench zowel een feeder- als een distributiekabel bevat, moet deze trench volledig aan het feedernetwerk toegekend worden, en dit omdat een trench waar een feederkabel doorloopt, zich dieper in de grond moet bevinden, met een hogere prijs tot gevolg (cf. infra). Bijgevolg is de frequentie van voorkomen bepaald van de sharing van een distributiekabel en een distributiekabel, een distributiekabel en een feederkabel en een feederkabel en een feederkabel, waarbij de frequenties bepaald worden aan de hand van de totale lengtes van de verschillende kabels. Enkel de trenches die

<sup>33</sup> Net zoals voor de differentiatie van de trenches aan de straatzijde gebeurt dit aan de hand van de totale kabellengtes in distributie en feeder.

gedeeld worden door meerdere distributiekabels, zullen aan de totale distributie-trenchlengte worden toegevoegd. De trenches die minimaal één feederkabel bevatten, worden aan de feedertrenchlengte toegevoegd (Belgacom § 2.1.2 a).

Dit geeft de volgende resultaten:

	Total cable length	Weight	Total trench length
Distribution	134.868.749	85,68%	124.161.368
Feeder	22.545.187	14,32%	22.320.951
TOTAL	157.413.936	100,00%	146.482.319

**Tabel 12 Verdeling benodigde trenchlengte over distributie- en feedernetwerk**

Merk op dat de gedeelde kabels op deze manier worden toegewezen aan ófwel een distributie trench, ófwel feeder trench.

### 3.2.2.b STREET CROSSING

De resultaten voor de trenches bij het oversteken van de straat vertrekken van het aantal doorlopen segmenten, namelijk 607.038 zoals in Tabel 11 aangegeven, zijn de volgende:

	Total cable length	Weight	Total # segments
Distribution	134.868.749	85,68%	514.538
Feeder	22.545.187	14,32%	92.500
TOTAL	157.413.936	100,00%	607.038

**Tabel 13 Verdeling van 'te kruisen' segmenten over distributie- en feedernetwerk**

Dit totaal aantal segmenten wordt zowel bij het distributie- als het feedernetwerk vermenigvuldigd met een gemiddelde straatbreedte van 10m.

Belgacom is van mening dat de breedte van een gemiddelde straat (met twee rijvakken en inclusief parkeerruimte aan beide kanten) zich tussen ■ en ■m bevindt. Voor de gevallen waarbij er niet gegraven maar geboord wordt onder de straat heen, moet volgens Belgacom nog een extra afstand in rekening worden genomen om praktische redenen (o.a. maximale boorhoek van 30°). Het BIPT is van mening dat de gemiddelde waarde van de lengte 10m per straat een zeer realistische inschatting is wanneer rekening wordt gehouden met alle factoren. Zo komen er ook straten met maar één rijvak voor en zijn er veel straten met maar aan één kant of aan geen enkele kant parkeerruimte. **confidentiële paragraaf**. Overigens zijn er ook veel gevallen waarin wordt gegraven om een trench die de straat dwars aan te leggen (en niet geboord), waarbij er gemiddeld zeker minder dan 10m zou moeten worden aangelegd (gezien de gemiddelde breedte van de straat ■ en daarbovenop de opmerkingen omtrent de overschatting hiervan). Globaal genomen is een trenchlengte van 10m per segment op die manier een goede inschatting (Belgacom § 2.1.2 c).

Het BIPT wenst daarbij ook op te merken dat het niet relevant is om te vergelijken wat het percentage is aan trenchafstand die de straat kruist ten opzichte van de totale trenchafstand, en dit voor de resultaten van de modellering ten opzichte van het Belgacom-netwerk. Immers, de noemer van beide kan sterk verschillen, en dit

zowel door optimalisatie van de routes als door bepaalde niveaus van sharing. **confidentiële paragraaf** (Belgacom § 2.1.2 c).

### **3.3. TOTALE VOLUME AAN EQUIPMENT**

Naast kabels en trenches zijn er ook nog een aantal types van equipment die in rekening moeten worden genomen bij de modellering van een lokaal aansluitnetwerk. Het gaat dan meer bepaald om Street Cabinets, MDFs die zich in de LDCs en LEXen bevinden en splices, die voor de verbinding en aftakking van kabels zorgen.

#### **3.3.1 VOLUME AAN STREET CABINETS**

##### **3.3.1.a METHODOLOGIE**

De keuze van een “*scorched node approach*” impliceert op geen enkele manier dat in de reële locaties van de historische operator eveneens het reële aantal en type van equipment moet worden voorzien. Zoals reeds eerder uitgelegd, wordt enkel de ligging van de knooppunten in rekening genomen. Voor alle 28.510 Street Cabinets wordt dan op basis van de resultaten van de modellering bepaald welk type van Street Cabinet theoretisch gezien nodig is om op die bepaalde plaats aan de vraag te voldoen. Daarbij wordt overeenkomstig de realiteit bij Belgacom gebruik gemaakt van drie verschillende types van Street Cabinets, namelijk met een capaciteit van 600, 1200 en 2400 paren.

Deze berekening gebeurt in verschillende stappen:

- 1) Eerst wordt voor elk Street Cabinet de benodigde capaciteit in termen van paren bepaald. Het gaat hierbij zowel om distributie- als feederparen die in het Street Cabinet toekomen. Deze informatie is reeds beschikbaar uit de tussenresultaten, er kan namelijk gebruik gemaakt worden van het aantal eindklanten dat volgens de modellering aan het betreffende Street Cabinet is verbonden. Voor al deze klanten zal er immers een distributiepaar toekomen en een feederpaar vertrekken. Daarenboven bevat elke kabel die in een Street Cabinet toekomt, een bepaalde spare capacity omwille van de gebruikte granulariteiten van kabels. Ook voor deze moet een connectie in het Street Cabinet voorzien worden.  
Het totaal aantal aan te sluiten paar per SC voor respectievelijk feeder en distributie kan dan bepaald worden als het aantal eindklanten van het SC waaraan de gemiddelde spare capacity in respectievelijk het feeder- en distributienetwerk wordt toegevoegd.
- 2) Aangezien Street Cabinets kabelkoppen bevatten van 200 paar, die bovendien exclusief kunnen gebruikt worden voor feeder of distributie, moet vervolgens op basis van het aantal paar uit stap 1 berekend worden hoeveel eenheden van 200 paar hiervoor nodig zijn, en dit afzonderlijk voor feeder en distributie.
- 3) Op basis van het in stap 2 bepaalde nodige aantal eenheden van 200 paar, kan dan berekend worden welk type(s) van Street Cabinets op een bepaalde locatie moet gesteld worden. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de volgende regels;

- a) Een Street Cabinet van 2400 paar wordt geplaatst indien het benodigde aantal eenheden van 200 paar 6 overschrijdt;
- b) Een Street Cabinet van 1200 paar wordt geplaatst indien het (eventueel overblijvende na aftrekking van de paren die voldaan worden door het SC van 2400 paar) benodigde aantal eenheden van 200 paar 3 overschrijdt;
- c) Een Street Cabinet van 600 paar wordt geplaatst voor alle resterende eenheden (noodzakelijk kleiner dan 3). (Belgacom § 2.1.3)

Merk op dat de Street Cabinets waaraan volgens de modellering geen klanten verbonden zijn (cf. supra), op basis van bovenstaande regels ook geen equipment van een bepaalde capaciteit zullen toegewezen krijgen. Deze Street Cabinets vallen als het ware weg uit de berekening, maar dit wordt gecompenseerd door andere locaties van SCs waar er meerdere eenheidsblokken zullen staan, om aan de vraag te kunnen voldoen.

### 3.3.1.b RESULTATEN

Op basis van bovenstaande berekeningen, zijn er in de modellering van het BIPT 28.858 Street Cabinets nodig om het volledige netwerk te kunnen dekken. Dit aantal ligt in dezelfde grootte-orde als het aantal Street Cabinets dat Belgacom op zijn *Personal Pages* weergeeft (28.510), en het verschil kan enerzijds verklaard worden door het feit dat er op de locatie van bepaalde Street Cabinets geen capaciteit nodig is in de modellering, en anderzijds door het feit dat er op bepaalde locaties meerdere Street Cabinet-eenheden zullen staan, zodat deze -in termen van aantal modules - dubbel geteld worden.

	2400	1200	600	TOTAL
SC_LDC	3	666	1.597	2.266
SC_LEX	6	10.166	16.420	26.592
TOTAL	9	10.832	18.017	<b>28.858</b>
600-paar equivalentes	36	21.664	18.017	39.717

**Tabel 14 Aantal Street Cabinets van de verschillende types, die nodig zijn om aan de vraag te kunnen voldoen**

Indien alle benodigde Street Cabinets zouden worden uitgedrukt in eenheden van 600 paar, dan zouden er 39.717 Street Cabinets nodig zijn. Dit betekent dat er maximum 23.830.200 paar zou kunnen geconnecteerd worden. Voor de [REDACTED] actieve lijnen zijn [REDACTED] paren nodig, zodat er op het niveau van de Street Cabinets sprake is van een gemiddelde gebruiksratio van [REDACTED]. Merk op dat de hieraan verbonden spare capacity enerzijds veroorzaakt wordt door de granulariteiten in kabeltypes en anderzijds door de granulariteiten in Street Cabinet-types, en het is deze cumulatie die de hoge mate van noodzakelijke spare capacity verklaart.

### 3.3.2 VOLUME AAN SPLICES

#### 3.3.2.a METHODOLOGIE

Van Belgacom werd informatie bekomen over de globale regels voor het voorkomen van splices, zoals bijvoorbeeld om de introduction cable van elke woning te

verbinden met de distributiekabel, om kabels van verschillende capaciteiten en/of diameters met mekaar te verbinden enzoverder.

Het BIPT vervolledigt haar modellering door een inschatting te maken van het volume aan splices dat nodig is voor het door haar ontwikkelde theoretische netwerk, en doet dit onder andere op basis van de algemene informatie door Belgacom verstrekt.

Eerst en vooral kan opgemerkt worden dat er enkel zogenaamde 'construction splices' in rekening worden genomen, en dat er abstractie wordt gemaakt van introduction splices. Belgacom actualiseert de kost van introduction cables en splices immers niet, maar plaatst deze rechtstreeks in de OPEX van het betrokken jaar van installatie. Een opname ervan in de inventaris zou met andere woorden leiden tot een dubbeltelling van deze splices.

Wat betreft de 'construction splices', is het BIPT van mening dat als vuistregel in de eerste plaats gebruik gemaakt kan worden van de stelling 'één straatsegment = 1 splice'. De reden hiervoor moet gevonden worden in de specifieke manier van modelleren van het BIPT. Voor elk straatsegment apart wordt immers bepaald wat het aantal paar is dat erdoor loopt, en dus wat de capaciteit van de kabel moet zijn die er passeert. Dit is niet noodzakelijk gelijk aan de capaciteit die voor een aangrenzend straatsegment bepaald wordt, zodat met deze manier van modelleren voor elk straatsegment minimum één splice moet verrekend worden. Aangezien veel straatsegmenten aan beide kanten kabels hebben, moeten er voor die segmenten uiteraard twee splices in rekening genomen worden.

Daarnaast zijn er ook splices aanwezig bij de in- en uitgang van elke kabel in een knooppunt. Gezien het feit dat via bovenstaande methode een splice voor elk straatsegment wordt verrekend, en dus ook voor het "laatste" segment (t.t.z. het segment waar de betrokken kabel verbonden wordt met het knooppunt), zijn impliciet deze splices al opgenomen. De splices van deze segmenten moeten immers geen verbinding maken met een kabel van een volgend segment, maar doen in plaats daarvan dienst als verbinding met het knooppunt. In de kosteninformatie die Belgacom aan het BIPT heeft verstrekt, is echter reeds in de prijs van een street cabinet rekening gehouden met de splice aan de voet van het knooppunt. Een opname van deze splices bij het totale volume aan splices zou bijgevolg tot een dubbeltelling leiden, zodat het totaal aantal splices voor de huidige berekening verminderd is met het aantal street cabinets in gebruik in de modellering.

Hierbij kan verder verduidelijkt worden dat volgens de methodologie van het BIPT steeds de splice 'aan het eind' van een segment wordt meegerekend. Immers, aan de start van de route komt er een introductiesplice voor, maar deze wordt niet via de BRUO rental fee verrekend, dus dient niet in rekening genomen te worden. Het feit dat telkens de splice aan het eind van het segment wordt meegerekend, betekent automatisch dat ook de splice aan de voet van de KVD in eerste instantie in het totaal aantal geschatte splices van het BIPT is opgenomen, en dient geëlimineerd te worden. Merk hierbij op dat het ook geen belang heeft van hoeveel verschillende richtingen de kabels die in de SC toekomen, afkomstig zijn, aangezien de kost van alle nodige splices in de voet van de KVD is meegerekend in de kostprijs van de KVD (Belgacom § 2.1.4 c).

Over het algemeen zal één splice per segment (of per kant) volstaan, ook al heeft Belgacom aangegeven dat er een begrenzing is aan het aantal kabels dat met een splice aan mekaar kan gelast worden. Immers, gemiddeld zijn er slechts 1,0746 bundels of kabels per positie (resultaat van quotiënt van totale lengte aan bundels en totale trenchlengte). Om zeker te zijn dat er voldoende splicecapaciteit aanwezig is in de gevallen waarin een trench gedeeld wordt door verschillende kabels, wordt echter het totaal aantal splices verhoogd met 7,46%, wat betekent dat er per segment per kabel een aparte splice voorzien wordt. Ook voor de segmenten dichtbij een LEX of LDC, waarbij er vaak verschillende kabels van hoge capaciteiten voorkomen, is op die manier een voldoende aantal splices voorzien, aangezien deze segmenten en hun kabels zijn opgenomen in de bepaling van het gemiddelde van 1,0746 kabels per positie (Belgacom § 2.1.4 c).

Tot slot moet dit totaal aantal splices gedifferentieerd worden volgens het aantal paar dat door de splice verbonden wordt. Aangezien de installatie van een splice zeer arbeidsintensief is en sterk afhankelijk van het aantal koperparen dat moet verbonden worden, zal bij de berekeningen in het kostenmodel een onderscheid tussen de verschillende types van splices immers nodig zijn.

Concreet zal op basis van de totale lengte aan bundels in zowel het distributie- als het feedernetwerk, een gemiddelde waarde bepaald worden voor om de hoeveel afstand een splice geplaatst wordt. Op basis van deze gemiddelde waarde kan dan met behulp van de lengte van de bundels per type van kabel, een totaal aantal splices per type van kabel bepaald worden. Uiteraard moet de capaciteit van de splice dan gelijk genomen worden aan de capaciteit van de betreffende kabel.

De directe link tussen de totale lengte van de verschillende kabeltypes en de grootte van de lassen, is logisch gezien de specifieke modellering van het BIPT. Immers, het BIPT bepaalt segment per segment de benodigde kabelcapaciteit, wat maakt dat de totale lengte voor een bepaalde capaciteit een veelvoud is van de gemiddelde segmentlengte (gezien de grote volumes waarmee gewerkt wordt). Met andere woorden, de totale kabellengte voor een bepaalde capaciteit is gecorreleerd met het aantal segmenten dat door die kabelcapaciteit wordt doorlopen, en dus ook met het aantal splices van die capaciteit dat nodig is (Belgacom § 2.1.4 c).

### 3.3.2.b RESULTATEN

Op basis van bovenstaande benadering zijn er in totaal 898.092 splices nodig in het volledige lokale aansluitnetwerk.

Splices		
	# of segments	# of splices
cable on one side	350.297	350.297
cable on two sides	256.741	513.482
TOTAL # of splices		863.779
excl. street cabinets		835.724
incl. multiple cables per segment		898.092
# m per splice		175,28

**Tabel 15 Overzicht van de bepaling van het aantal benodigde splices**

Indien deze splices verdeeld worden over de 157.413.936 m aan bundels (distributie + feeder), dan betekent dit een splice per 175,28 m. Onderstaande tabel toont de

verdeling van het totaal aantal splices over de verschillende types op basis van deze uniforme waarde.

	Distribution	Feeder
	# of splices	# of splices
20	506.324	
50	133.254	
100	49.346	
200	26.418	44.795
400		31.161
600		13.770
800		7.838
1000		5.170
1200		3.436
1600		4.364
2000		9.046
<b>TOTAL</b>	<b>834.921</b>	

**Tabel 16 Detail van het aantal benodigde splices op basis van types van splices**

Gezien er om de 175,28 m een splice voorzien wordt, is het BIPT van mening dat er geen extra rechte lassen in rekening genomen dienen te worden. Deze lassen zijn nodig voor het verbinden van verschillende kabelstukken van dezelfde capaciteit, en dit omdat de maximale lengte van een kabel zoals geleverd op een bobijn niet zou voldoen om een bepaalde afstand te overbruggen. Aangezien er zeer frequent een splice voorzien wordt in de modellering van het BIPT, bestaat de mogelijkheid niet dat de lengte van een kabel op een bobijn onvoldoende zou zijn, en is de toevoeging van dergelijke lassen overbodig (Belgacom § 2.1.4 c)

### 3.3.3 VOLUME AAN MDF-EQUIPMENT

#### 3.3.3.a METHODOLOGIE

De Main Distribution Frames of MDFs vormen meteen ook het fysieke eindpunt van het lokale aansluitnetwerk. Deze MDFs, waarop de feederparen van het kopernetwerk termineren, zijn dan ook de laatste component die moet worden opgenomen in de modellering van het BIPT.

Uiteraard worden van deze MDF enkel de verticale blokken in rekening genomen. Het BIPT gaat uit van type 1-blokken<sup>34</sup> van 100 paar. Het doel is om het aantal posities op deze verticale blocks te bepalen dat nodig is rekening houdende met de capaciteit van het gemodelleerde netwerk. Om het volume te bepalen, wordt uiteraard vertrokken van het principe dat elk bestaand feederpaar een positie op de MDF moet krijgen, of dit paar in gebruik is of niet. Om die reden wordt het aantal actieve lijnen omgevormd naar een aantal lijnen inclusief spare capacity, meer bepaald de graad van spare capacity die effectief wordt geobserveerd in het gemodelleerde netwerk.

Hierbij wordt niet specifiek rekening gehouden met de granulariteit van de MDF per locatie. Immers, gezien de grote volumes aan posities op de MDF en gezien de spreiding over een relatief beperkt aantal locaties, zou het in rekening nemen van deze granulariteit slechts een marginale impact hebben. Bovendien heeft het BIPT kunnen vaststellen dat Belgacom in eerdere tariefvoorstellen eenzelfde redenering heeft gevolgd (Belgacom § 2.1.5 b).

<sup>34</sup> Dit zijn blocks die geen DSL-lijnen moeten supporteren.

### **3.3.3.b RESULTATEN**

Het aantal actieve lijnen op vandaag is, zoals bepaald in 1.1.2.b, gelijk aan [REDACTED]. Rekening houdende met het feit dat het totale gemodelleerde feedernetwerk gemiddeld 34,18% spare capacity bezit, zijn er [REDACTED] posities nodig op de verticale blocks van de MDF, zoals weergegeven in Tabel 17. Deze informatie zal een input zijn in het eigenlijke kostenmodel, om zo de investeringskost van deze verticale blocks te bepalen.

**Confidentiële figuur.**

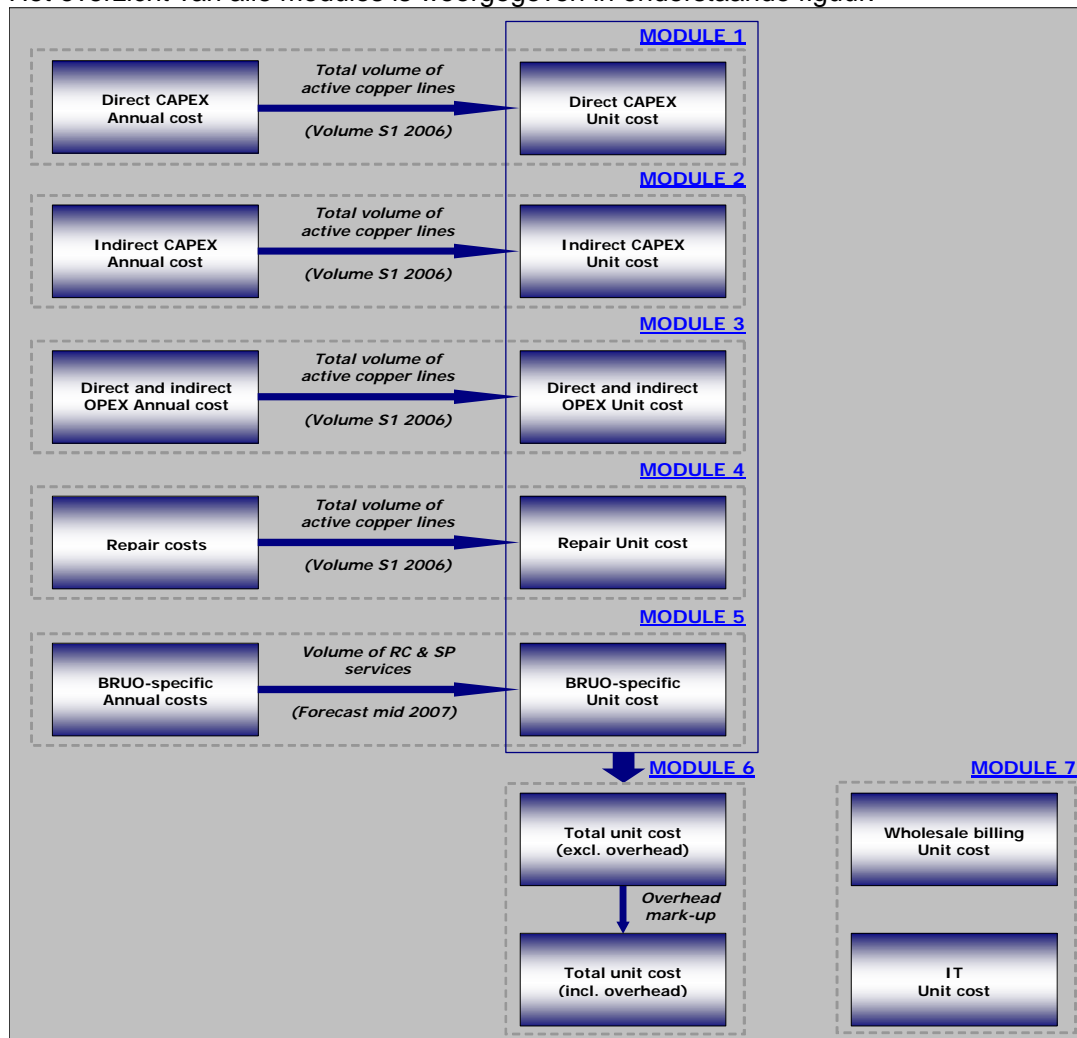
**Tabel 17 Aantal benodigde posities op de verticale blocks, rekening houdend met de capaciteit van het gemodelleerde netwerk**

**DEEL 2: BESCHRIJVING VAN DE OPBOUW VAN HET KOSTENMODEL EN DE  
MOTIVERING VAN 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 kopernetwerk waarvan de inventarisatie in het vorige deel besproken werd.

Naast deze bouwsteen die tot doel hebben om de directe CAPEX te modelleren (i.e. de CAPEX die verband houdt met de netwerkcomponenten waarvoor het volume bepaald werd in het kader van de inventarisatieoefening), zijn verder specifieke bouwstenen uitgewerkt voor de verrekening van de indirecte CAPEX, de OPEX, de de BRUO-specifieke kosten, de overhead kosten als ook de repair, IT en billing kosten.

Het overzicht van alle modules is weergegeven in onderstaande figuur:

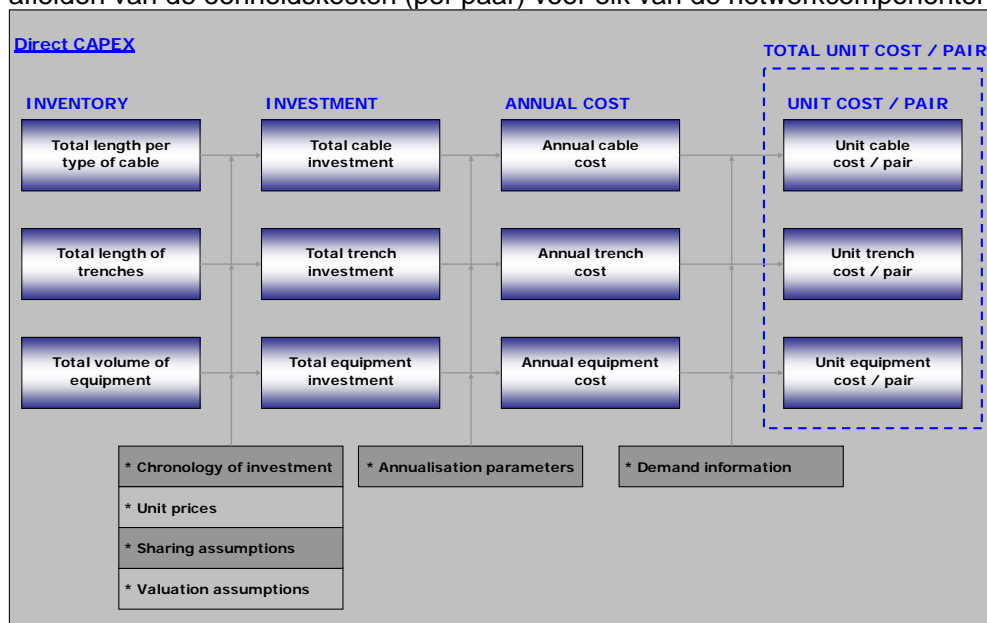


Figuur 15: Overzicht van de verschillende modules in het kostenmodel ter bepaling van de BRUO rental fees

## 1. MODULE 1: DIRECTE CAPEX

Bij de directe CAPEX is een onderscheid gemaakt tussen de kabels (per type), de trenches en het volume aan equipment. Onder equipment vallen respectievelijk de KVD's, de splices als ook de MDFs.

Onderstaand schema geeft de opeenvolgende stappen weer die tussenkomen bij het afleiden van de eenheidskosten (per paar) voor elk van de netwerkcomponenten:



Figuur 16: Overzicht van de opeenvolgende stappen bij de afleiding van de eenheidskost voor m.b.t. de directe CAPEX

### 1.1. BEPALING VAN DE TOTALE INVESTERINGEN

Voor elk van categorieën aan directe CAPEX wordt eerst het relevante volume gecombineerd met eenheidsprijzen, om zo een totale investeringskost per categorie van activa te bekomen.

#### 1.1.1 VOLUME AAN NETWERKCOMPONENTEN

##### 1.1.1.a PRINCIPE

De inventarisatieoefening zoals beschreven onder DEEL 1, levert volumes op die betrekking hebben op het volledige kopernetwerk. De vermenigvuldiging van dit volume met de actuele prijzen, zou *in fine* leiden tot een tarief dat de alternatieve operatoren voor een reële 'make-or-buy decision' plaatst aangezien dit een tarief zou zijn dat opbrengsten genereert nodig voor de aanleg ('make') van een volledig en nieuw kopernetwerk.

Zoals het BIPT reeds eerder in haar objectieven te kennen gaf, kan het niet de bedoeling zijn om de nieuwe marktspelers aan te zetten tot het dupliceren van het bestaande kopernetwerk. Het BIPT is bijgevolg van mening dat een tarief dat voorziet in de recuperatie door de historische operator van alle kosten die het over een redelijke termijn (i.e. gelijk aan een 'expected technical lifetime') onder efficiënte

omstandigheden opgelopen zou hebben, een correcter signaal geeft voor een goede marktontwikkeling.

Specifiek wat betreft de volumes aan trenches, wordt verder rekening gehouden met de mogelijkheid dat trenches gedeeld worden met andere diensten van Belgacom, andere delen van het Belgacom netwerk of netwerken van (andere) operatoren van (andere) nutsvoorzieningen.

### **1.1.1.b UITWERKING**

#### **Bepaling van de niet-afgeschreven activa**

Ter afleiding van de volumes die relevant zijn voor de afleiding van de recurring fee voor de BRUO-tarieven, zijn deze volumes beschouwd waarvan verondersteld is dat deze zich gerealiseerd hebben in een periode gelijk aan de *'expected technical lifetime'*. De volumes waarvoor verondersteld wordt dat ze gerealiseerd werden voorafgaand aan deze levensduur, worden beschouwd als volledig afgeschreven en niet langer relevant voor de verrekening in de tarieven voor de toegang tot de lokale lus.

Merk op dat deze behandeling geëvalueerd dient te worden in het kader van deze specifieke oefening en meer bepaald in functie van de mate waarin dit de objectieven van het BIPT mee helpt na te streven, waarmee het BIPT er ook nadrukkelijk op wenst te wijzen dat het door de gekozen methodologische benadering geen uitspraak wenst te doen over de globale waarde van (de activa van) de incumbent.

Deze opmerking indachtig, is het BIPT van mening dat een redelijke periode ter bepaling van de volumes relevant voor de bepaling van de annual CAPEX als strikte minimum de boekhoudkundige afschrijvingsperiodes heeft. Bij het in rekening nemen van deze periode, wordt er van uitgegaan dat de kosten van alle activa die deze duur overschreden hebben, reeds volledig door Belgacom gerecupereerd werden. Echter, teneinde voldoende ruimte te laten voor de recuperatie van de nodige middelen om het netwerk in goede staat te houden, werden deze boekhoudkundige periodes uitgebreid naar periodes die in dit document met de term *'expected technical lifetime'* aangeduid worden' (Belgacom, § 2.2.3).

Concreet worden bijgevolg de volumes aan kabels, trenches en equipment die het resultaat zijn van de inventarisatieoefening, uitgezet over de tijd om een realistische investeringscyclus te simuleren. Dit gebeurt aan de hand van de chronologie van investeringen in het reële netwerk van Belgacom. Voor kabels, trenches, splices en MDF wordt de historiek van de kabelinvesteringen gebruikt, terwijl voor de gemodelleerde Street Cabinets de historiek van de Street Cabinets zoals bij Belgacom teruggevonden, wordt gebruikt.

#### **confidentiële paragraaf**

Deze chronologie van de investeringen, zoals door Belgacom gecommuniceerd, is in onderstaande tabel weergegeven:

#### **Confidentiële figuur.**

**Figuur 17: Overzicht van de chronologie van de investeringen in kabels en in street cabinets**

Merk op dat de historiek zoals door Belgacom gecommuniceerd, betrekking heeft op de periode 1957-2004 (Belgacom § 2.2.5).

Merk op dat de waarden voor 2005 tot 2006 betrekking hebben op ramingen die door het BIPT werden opgesteld. Meer bepaald werd als assumptie genomen dat de toegevoegde kabellengte en het toegevoegde aantal Street Cabinets gelijk is aan het gemiddelde over de laatste vijf jaar (2000-2004). Voor de kabellengte lijkt dit gezien de kleine fluctuaties in beide richtingen de laatste jaren een zeer aanvaardbare assumptie. Voor Street Cabinets heeft het BIPT opgemerkt dat er de laatste jaren een stijging is geweest in hun aantal, zodat het in rekening nemen van een gemiddelde waarde in eerste instantie een onderschatting lijkt, maar een van de belangrijkste redenen voor deze stijging in nieuwe Street Cabinets is uiteraard de uitrol van VDSL door Belgacom. Het zou op die manier een overschatting van de realiteit zijn om de kost van al deze nieuwe Street Cabinets door te rekenen in de prijzen voor ontbundeling. Aangezien het BIPT niet in de mogelijkheid verkeert om een splitsing te maken tussen het aantal Street Cabinets dat omwille van de VDSL-uitrol aan het netwerk is toegevoegd, en de Street Cabinets die zijn toegevoegd voor een verdere uitbouw van het kopernetwerk of ter vervanging van bestaande Street Cabinets, neemt het BIPT de volledige cijfers in rekening. Een inschatting voor 2005 en 2006 op basis van de stijging van de voorgaande jaren, zou de overschatting echter versterken. Om die reden wordt net zoals voor de toegevoegde kabellengte gewerkt met het gemiddelde aantal toevoegingen over de laatste 5 jaar.

Zoals eveneens in de bovenstaande paragraaf aangegeven, zijn op basis van de chronologieën van de investeringen voor elk jaar percentages afgeleid. Deze zijn vervolgens aangewend als een maatstaf voor het gedeelte van de totale inventaris (zoals gedimensioneerd door het BIPT) dat op een bepaald jaar betrekking heeft.

Voor de berekening van de totale relevante investeringen in elk van de componenten, wordt tot slot rekening gehouden met de levensduur ervan (cf. infra). De activa die deze levensduur overschreden hebben, worden niet meer meegerekend in de totale relevante investeringen, ook al zijn deze nog steeds in gebruik.

### **Verrekening van 'sharing' van infrastructuur**

In DEEL 1 is een totale lengte aan trenches bepaald, opgesplitst naar feeder en distributie enerzijds en naar trenches in het voetpad en trenches die de straat kruisen anderzijds. Hierbij werd duidelijk dat de totale gemodelleerde trenchlengte lager is dan de som van de distributie- en feederkabels, zij het dan in beperkt mate. Dit geeft aan dat er een bepaalde graad van sharing is, met andere woorden dat bepaalde trenches zowel voor feeder- als voor distributiekabels gebruikt worden, zodat de kosten kunnen verdeeld worden over beide types.

Dit is echter niet de enige mogelijkheid tot sharing van trenches die er bestaat. Het BIPT heeft ook de volgende mogelijkheden overwogen:

- Sharing met andere Belgacom-diensten in het lokale netwerk: bijvoorbeeld huurlijnen.
- Sharing met andere operatoren en/of andere nutsvoorzieningen: bijvoorbeeld met het elektriciteits- en waternetwerk;

- Sharing met andere delen van het netwerk van Belgacom: bijvoorbeeld het core netwerk;

De eerste mogelijkheid, nl. sharing *met andere Belgacom-diensten* in het lokale netwerk, is impliciet al in rekening genomen in de modellering van het BIPT. Immers, het totale volume aan actieve lijnen dat de vertrekbasis is voor de dimensionering, houdt ook rekening met andere diensten die het kopernetwerk gebruiken, zoals bijvoorbeeld huurlijnen. Dit betekent dat het netwerk gedimensioneerd is voor al deze diensten, dus ook dat er trenches in rekening worden genomen die voldoende zijn voor al deze diensten. In een latere stap van de modellering worden de kosten van deze trenches verdeeld over het totale volume aan actieve lijnen, om een kost per lijn te bekomen, zodat duidelijk wordt dat er met de huidige manier van modelleren reeds een verdeling van de kosten van de trenches is over de verschillende diensten in het lokale netwerk.

Daarentegen is een bepaalde graad van sharing *met andere delen van het Belgacom-netwerk* wel opportuun. Hierbij kan verwezen worden naar het bottom-up model voor interconnectie, waar er een sharing ████████ met het lokale feedernetwerk in rekening werd gebracht. Om consistentieredenen neemt het BIPT deze parameter over in het bottom-up model voor ontbundeling van de lokale lus. Merk op dat het hier enkel gaat over trenches in het voetpad. De distributietrenches in het voetpad worden overigens voor 100% toegewezen aan het lokale netwerk, omdat het BIPT niet realistisch acht dat er op zulke lage niveaus in het netwerk een deling is met netwerkcomponenten uit de hogere hiërarchie.

Bij de keuze van de sharing-graad met het core netwerk, heeft het BIPT overigens ook rekening gehouden met de fiber-verbindingen die zich tussen de KVD en de LEX/LDC bevinden. Deze worden beschouwd als een deel van het core netwerk, en worden om die reden beschouwd in de voornoemde sharing parameter. Het toepassen van een specifieke sharingratio voor deze fiberverbindingen, is bijgevolg niet opportuun (Platform § 3.3.1).

Wat een deling van de trenches *met andere nutsvoorzieningen* betreft, is het BIPT van mening dat het niet opportuun is om de kosten van de trenches te verdelen over het Belgacom-netwerk en de andere netwerken. Immers, het coördineren van verschillende nutswerken terzelfdertijd zal niet noodzakelijk tot kostenbesparingen leiden bij het aanleggen van trenches. Dit is soms het geval, maar er zijn ook gevallen waarin bepaalde gedeelde werken enkel gebeuren omdat deze het gevolg van een verplichting is, en dit omdat de prijs ervan niet lager ligt. Dit kan bijvoorbeeld het gevolg zijn van het feit dat de onderaannemers die dit soort van complexe taken kunnen uitvoeren, duurdere eenheidsprijzen hanteren. Overigens komt het gezamenlijk uitvoeren van dit soort werken enkel voor op die plaatsen waar er op gemeentelijk niveau voor wordt geijverd, zodat deze situatie niet te veralgemenen valt. Het BIPT is dan ook van mening dat een sharing van de trenches en de trenchingkosten met deze andere nutsvoorzieningen niet als assumptie in het model mag worden geïntegreerd.

Tot slot, voor de trenches die de straat kruisen, acht het BIPT het logisch dat er net zoals bij de trenches die in het voetpad liggen, een bepaalde mate van sharing is tussen het feeder- en het distributienetwerk. Bij de trenches in het voetpad zat deze sharing al vervat in de resultaten van de modellering, maar voor de trenches die de straat kruisen is dit niet het geval. Deze trenches zijn immers geen rechtstreeks

resultaat van de modellering, maar worden door het BIPT toegevoegd aan de cijfers omdat er in de specifieke manier van modelleren van het BIPT frequente straatoversteken voorkomen, en de kostprijs van deze substantieel afwijkt van die van trenches in het voetpad. Het BIPT is van mening dat er wat betreft het feedernetwerk, een grote mate van sharing met het distributienetwerk van toepassing is. Immers, gezien het voorkomen van distributietrenches in elke bebouwde straat, zullen veel van de feederkabels gezamenlijk voorkomen met distributiekabels. Er kan daarbij verondersteld worden dat het oversteken van de straat voor deze beide types van kabels samen gebeurt, gezien de hoge kostprijs van trenches die de straat kruisen. In veel gevallen zullen de kabels overigens samen via een duct onder de straat doorlopen. Als conservatieve benadering heeft het BIPT gekozen voor een sharingfactor van 50% voor de feedertrenches die de straat kruisen. Voor distributietrenches is er dan uiteraard ook een sharing met het feedernetwerk, maar gezien de wijdverspreidheid van dit distributienetwerk in vergelijking met het feedernetwerk, is de mate van sharing logischerwijze minder groot dan in omgekeerde zin. Het BIPT acht een sharing van 20% een geschikte inschatting voor het distributienetwerk.

Onderstaande tabel toont de sharing-assumpties die genomen zijn door het BIPT:

<i>Trenches in sidewalk</i>	
Sharing with Core Network	
For Feeder network	
Percentage of shared trenches	20%
Part of total trenching cost applicable to local network	90%
For Distribution network	
Percentage of shared trenches	0%
Part of total trenching cost applicable to local network	100%
<i>Trenches in street</i>	
For Feeder network	
Percentage of shared trenches	50%
Part of total trenching cost applicable to local network	75%
For Distribution network	
Percentage of shared trenches	20%
Part of total trenching cost applicable to local network	90%

**Tabel 18 Assumpties voor sharing van trenches met andere delen van het Belgacom-netwerk**

Tot slot wenst het BIPT op te merken dat het in rekening nemen van een bepaalde graad van sharing van het feeder netwerk met het core netwerk, gezien moet worden als een in rekening nemen van efficiëntie bij het bepalen van de inventaris van het lokale netwerk. Dit betekent dat hierbij geen rekening dient gehouden te worden met de reële mate van sharing in het Belgacom-netwerk, maar dat een niveau van sharing wordt weerhouden aangezien dit de optimale keuze zou zijn bij het bouwen van een netwerk op vandaag, waarnaar in deze oefening gestreefd wordt. Deze principes kunnen ook verder doorgetrokken naar de andere sharingparameters. Immers, het delen van trenches met andere nutsvoorzieningen is wel een realiteit in het Belgacom-netwerk, maar wordt door het BIPT niet in rekening genomen in haar modellering, en dit omdat het BIPT geen zicht heeft op de eventuele efficiëntieverbetering die hiermee gerealiseerd zou worden. In beide gevallen wordt met andere woorden afgeweken van de realiteit bij Belgacom, maar wordt gekozen voor de meest efficiënte optie (Belgacom § 2.1.2 d)

## 1.1.2 WAARDERING VAN DE ACTIVA

### 1.1.2.a PRINCIPE

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

Merk op dat deze waardering consistent is met eerdere keuzes die door het BIPT gemaakt werden voor de waardering van het core netwerk voor de interconnectie of nog de waardering van activa in het kader van de afleiding van de BROBA-tarieven. Waar bij het model voor de interconnectie en de BROBA-diensten de motivatie eruit bestond dat een waardering op basis van *current costs* de juiste incentives zou geven aan andere marktspelers voor duplicatie van het netwerk, kent de keuze voor CCA in het kader van het BRUO model echter een andere motivatie.

De reden voor het toepassen van *current costs* in het BRUO bottom-up kostenmodel moet gezocht worden in het feit dat deze huidige kosten ervoor zorgen dat de incumbent voldoende opbrengsten heeft om het kopernetwerk in een goede staat te houden en voldoende te vernieuwen. Gezien de stijgingen in prijs over de tijd van verschillende componenten van het lokale netwerk (bv. koperkabels), zou een benadering op basis van HCA-kosten ertoe kunnen leiden dat de incumbent onvoldoende middelen heeft om in de toekomst het netwerk voldoende te onderhouden en te vernieuwen.

Het realiseren van efficiëntie veronderstelt tevens dat er rekening gehouden wordt met een netwerk dat is opgebouwd uit *Modern Equivalent Assets* (MEA). Deze technologie verschaft equivalente functionaliteiten, capaciteiten en kwaliteit als het bestaande kopernetwerk. Het MEA van een bepaalde component kan het recentste type ervan zijn, maar kan ook een effectief andere component zijn (bv. via een andere technologie). Het vervangen van het koper in het lokale netwerk door glasvezel is een voorbeeld van deze laatste optie. Het BIPT is echter van mening dat het gebruik door Belgacom van de technologie die momenteel in het reële netwerk van Belgacom van toepassing is, goedkoper is dan de uitbouw van een volledig nieuwe infrastructuur. Om die reden worden de huidige componenten behouden, en worden enkel de gebruikte types omgezet naar de recentst beschikbare types.

### 1.1.2.b UITWERKING

De huidige eenheidsprijzen die de voornaamste input zijn voor het bepalen van een totale investeringskost, zijn voornamelijk afkomstig van informatie van Belgacom en haar leveranciers. De redelijkheid van deze prijzen werd geverifieerd door vergelijking met input van andere marktspelers dan de incumbent operator.

In wat volgt worden de details van de prijzen van de verschillende componenten van het netwerk achtereenvolgens besproken.

#### **Kabels**

Wat de gebruikte kabelstypes betreft, werd in DEEL 1 reeds weergegeven welke kabeldiktes in rekening zijn genomen als *Modern Equivalent Asset*. Voor het distributienetwerk gaat het over kabels van 20, 50, 100 en 200 paar. Voor het feeder netwerk worden kabels van 200, 400, 600, 800, 100, 1200, 1600 en 2000 paar

gebruikt. Voor elk van deze types heeft Belgacom aangegeven wat de mogelijke diktes zijn (op het niveau van de doorsnede uitgedrukt in mm) en wat de kostprijs van deze is in km. Het BIPT heeft vervolgens voor elke kabeldikte een gemiddelde gemaakt van de kostprijs van de verschillende types. Hierbij werden veronderstellingen gemaakt m.b.t. de frequentie van gebruik van de verschillende kabeltypes, aan de hand van de technische beschrijving van Belgacom in het BRUO 2006-aanbod<sup>35</sup>.

De wegingen die werden toegepast, zijn weergegeven in de onderstaande tabel:

BIPT assumptions on weighting of different diameters						
Network	#pairs	Weights				
		0,4 mm	0,5 mm	0,6 mm	0,8 mm	1 mm
Feeding	200		45%	45%	10%	
	400		45%	45%	10%	
	600		50%	50%		
	800		50%	50%		
	1000		100%			
	1200		100%			
	1600		100%			
	2000	50%	50%			
Distribution	20		40%	40%	10%	10%
	50		40%	40%	10%	10%
	100		40%	40%	10%	10%
	200		45%	45%	10%	

**Tabel 19: Ramingen m.b.t. de verdeling van de kabels over de verschillende diktes (assumpties voor weging van de kostprijzen)**

**Confidentiële paragraaf.**

De weging van de kostprijs voor de diverse kabeltypes, gewogen met hun geraamde frequentie van voorkomen, leidde vervolgens tot de onderstaande eenheidsprijzen:

**Confidentiële figuur.**

**Tabel 20 Eenheidsprijs voor koperkabels: materiaal**

Naast de prijs van de kabels zelf, is ook een installatieprijs voor de kabels bepaald. Hiervoor heeft Belgacom aan het BIPT een overzicht verschaft van de verschillende leveranciersprijzen voor het leggen van kabels in elk van de *areas* waarin het Belgische netwerk wordt ingedeeld, zodat een gemiddelde prijs per area kan bepaald worden. De definitie van deze area's wordt in de onderstaande tabel gegeven:

<sup>35</sup> Aangezien bijvoorbeeld gesteld wordt dat meestal kabels van 0,5 of 0,6 mm gebruikt worden, en kabels van 0,8 of 1,0 mm dienen om verafgelegen klanten te bereiken, wordt de frequentie van voorkomen van kabels van 0,8 of 1,0 mm hoger genomen bij de distributiekabels met weinig paren. Deze dienen immers vaak om kleine hoeveelheden verder afgelegen klanten te bedienen.

<p>Sub-area 1.1 "West" Vlaanderen 050, 051, 056, 057, 058, 059</p> <p>Sub-area 1.2 "Oost" Vlaanderen 09, 052, 053, 054, 055</p> <p>Sub-area 2.1 "Antwerpen" 03, 015</p> <p>Sub-area 2.2 "Vlaams-Brabant" &amp; Limburg 011, 012, 013, 014, 016, 089, 04</p> <p>Area 3 Brussels 02</p> <p>Sub-area 4.1 Brabant Wallon &amp; Hainaut (1) 056, 060, 064, 065, 067, 068, 069</p> <p>Sub-area 4.2 Brabant Wallon &amp; Hainaut (2) 010, 071, 081</p> <p>Sub-area 5.1 Liège 04, 019, 080, 085, 086, 087</p> <p>Sub-area 5.2 Luxembourg 061, 063, 082, 083, 084</p>
--

**Tabel 21: Overzicht van de indeling van het Belgische territorium in area's<sup>36</sup>**

Daarnaast werden prijzen gecommuniceerd voor het plaatsen van kabelbeschermingen en U-ijzers door de verschillende leveranciers in elke area, inclusief percentages van voorkomen van deze beschermingen. De som van de prijzen voor installatie en bescherming per area moeten tot slot worden herwerkt tot een globale gemiddelde waarde. Dit gebeurt aan de hand van een weging die rekening houdt met de totale lengte van de distributieparen per area. Deze gewichten werden afgeleid uit de dimensionering van de efficiënte inventaris, en werden gekozen omdat zij een rechtstreekse driver zijn voor de totale installatieprijs per area.

Hierbij dient opgemerkt te worden dat het BIPT bij de analyse van de cijfers van Belgacom heeft opgemerkt dat er redelijk sterke fluctuaties voorkomen in de prijzen van de verschillende leveranciers binnen dezelfde area. Aangezien het BIPT de kosten van een efficiënt netwerk bepaalt, dienen logischerwijze enkel de goedkoopste leveranciers in rekening genomen te worden. Merk op dat de definitie van 'goedkoopste leverancier' inhoudt dat deze leverancier de laagste complete prijs voor de installatie van een meter kabel heeft, wanneer rekening wordt gehouden met alle deelcomponenten van de prijs en met de reële frequentie van voorkomen van de verschillende componenten. Uiteraard is het praktisch gezien niet steeds mogelijk om voor elke area slechts één leverancier te gebruiken, namelijk de goedkoopste. Het beperken van de berekening tot enkel deze leveranciers zou met andere woorden een te sterke restrictie zijn. Het BIPT heeft daarom voor alle areas waar er minstens 3 verschillende leveranciers voorkomen, abstractie gemaakt van de duurste leverancier voor de bepaling van de gemiddelde prijs per meter installatie. Deze beslissing is mee ingegeven door de vaststelling van het BIPT dat er vaak één leverancier uitsteekt qua prijs, terwijl de overige leveranciers veel dichterbij mekaar aansluiten.

Onderstaande tabel toont de resulterende eenheidsprijzen, en dit gedifferentieerd volgens het gewicht van de kabel, zoals in de cijfers van Belgacom is aangegeven.

**Confidentiële figuur.**

**Tabel 22 Installatieprijs voor koperkabels (incl. bescherming)**

<sup>36</sup> Merk op dat Belgacom voor bepaalde areas een verdere onderverdeling in subareas maakt. Bij de bepaling van de gemiddelde waarden wordt deze onderverdeling behouden, en dit om een zo groot mogelijke graad van detail in de berekening op te nemen. De verwijzingen in de tekst naar 'gemiddelde per area' kan dus in voorkomend geval ook betrekking hebben op 'gemiddelde per subarea'.

Door een koppeling van deze gewichten aan de verschillende diameters van de kabels en de frequentie van voorkomen van de verschillende diameters per kabelcapaciteit (cf. supra), kan vervolgens een installatieprijs per meter per capaciteit van de distributie- en feederkabels worden bepaald:

**Confidentiële figuur.**

**Tabel 23 Eenheidsprijs voor koperkabels: installatie**

### **Trenches**

Net zoals voor de installatie van koperkabels, geeft Belgacom voor het aanleggen van trenches verschillende leveranciersprijzen per area, op basis waarvan een gemiddelde per area en vervolgens een globaal gemiddelde kan bepaald worden, dit laatste opnieuw door de cijfers te wegen aan de hand van de totale lengte van de distributiewerken per area. De eenheidsprijs voor het leggen van een trench wordt gedifferentieerd naar enerzijds het distributie- en het feeder netwerk en anderzijds naar het feit of de trench de straat kruist of er parallel mee ligt.

Deze eenheidsprijzen bestaan uit verschillende componenten. Voor de trenches parallel met de straat zijn dit:

- Graven van de greppel;
- Fundering;
- Plaveisel / heraanleg van de stoep.

Voor trenches die de straat kruisen wordt de component plaveisel vervangen door een component die de vervanging van de grond (asfalt/beton) vergoedt. Daarnaast wordt er bij het kruisen van de straat in bepaalde gevallen geen trench gegraven, maar wordt deze geboord, en hiervoor zijn aparte prijzen van toepassing ter vervanging van het graven, funderen en vervangen van de grond. Voor trenches die de straat kruisen wordt met andere woorden een gewogen gemiddelde van beide mogelijkheden bepaald.

Onderstaande tabel toont het detail van de bepaling van de eenheidsprijzen voor trenching:

**Confidentiële figuur.**

**Tabel 24 Detail van de afleiding van eenheidsprijzen voor trenching**

Ook hier heeft het BIPT om efficiëntieoverwegingen geen rekening gehouden met de prijs van de duurste leverancier per area in geval er minimum 3 leveranciers zijn. Voor de bepaling van de 'duurste leverancier' werd, net zoals voor de installatie van kabels, voor elke leverancier apart de gemiddelde prijs per meter trench bepaald, rekening houdende met alle componenten en de frequentie van voorkomen van de verschillende componenten.

Opgemerkt dient te worden dat de duurste leverancier per area steeds op globale wijze bepaald is, d.w.z. het is de duurste voor het gewogen gemiddelde van het plaatsen van kabels en het aanleggen van trenches, waarbij de weging van de componenten gebeurt op basis van de aan te leggen lengte van de verschillende types. Gezien de verbondenheid van het plaatsen van kabels en het aanleggen van trenches, is dit de meest logische keuze (e-mail Belgacom 11/05/07). Wat de opmerking van Belgacom betreft dat het weglaten van de duurste leverancier leidt tot een onderschatting van de gemiddelde prijs en tevens tot gevolg heeft dat

onvoldoende capaciteit bij de aannemers beschikbaar blijft, heeft het BIPT de volgende opmerkingen. Eerst en vooral dient erop gewezen dat het BIPT geen gewichten aan de leveranciers binnen dezelfde area heeft toegekend. Aangezien er kan worden van uitgegaan dat Belgacom zoveel mogelijk met de goedkoopste leveranciers zal werken, leidt het gebruik van het rekenkundig gemiddelde ongetwijfeld tot een overschatting van de gemiddelde prijzen. Bovendien heeft het BIPT de afbakening van de areas - zoals door Belgacom gedefinieerd – gerespecteerd. Het BIPT is echter van mening dat het niet uitgesloten is dat een aannemer in verschillende areas werken kan uitvoeren en dat bijgevolg een aannemer uit één area ook kan instaan voor het opvangen van een mogelijk capaciteitstekort in een andere area.

Zoals in bovenstaande tabel reeds aangegeven, leidt dit alles tot de volgende eenheidsprijzen voor trenching per meter:

**Confidentiële figuur.**

**Tabel 25 Eenheidsprijs voor trenches**

Het is duidelijk dat het verschil in prijs tussen het distributie- en het feeder netwerk zeer beperkt is. De kleine variatie is uitsluitend te wijten aan een verschil in prijs voor het graven van een trench naargelang de diepte (feedertrench ligt over het algemeen dieper in de grond). Tussen trenches die parallel liggen met de straat en trenches die de straat kruisen, is er wel een groot verschil. Enerzijds is het herbestraten duurder in geval van een straat dan van een voetpad, en anderzijds is het trenchen door boren duurder in eenheidsprijs dan trenchen door graven. Deze duurdere kostprijs kan echter gejustifieerd zijn indien daardoor de lengte van de aan te leggen trench aanzienlijk kan verkort worden. Bovenstaande prijzen tonen dat een verkorting van de lengte met een factor 3 reeds een besparend effect heeft.

### **Street Cabinets**

Wat Street Cabinets betreft, moet er net zoals voor kabels zowel een materiaalprijs als een installatieprijs in rekening genomen worden. Het BIPT heeft reeds aangegeven dat er in de modellering gewerkt wordt met Street Cabinets van 600, 1200 en 2400 paar. Voor elk van deze is een eenheidsprijs bepaald voor zowel het materiaal als de installatie.

De materiaalprijs omvat de prijs voor de sokkel en de prijs voor de splice aan de voet van de sokkel. Deze eerste is samengesteld uit de prijzen van de verschillende componenten, namelijk de sokkel zelf, de kast (1 of 2 deuren), het benodigde aantal voorgekableerde koppen, het chassis en het benodigde aantal jumpers. De kost van de splice aan de voet van de sokkel is afkomstig van de prijs van een las van 200 paar vermenigvuldigd met het benodigde aantal lassen (bv. 12 voor SC van 2400 paar).

De installatieprijs omvat de installatie van de sokkel en het *jumperen*, het realiseren van de splicing aan de voet van de sokkel en het heraanleggen van bv. de stoep.

**Confidentiële figuur.**

**Tabel 26 Eenheidsprijs voor Street Cabinets**

Merk op dat zowel in de installatie- als de materiaalprijs reeds de kost van de splices is opgenomen die zich aan de voet van de SC bevinden. De kost van deze splices mag bijgevolg niet meer in rekening worden gebracht bij de berekening van de totale investeringskost voor splices (cf. infra).

### **Splices**

Afhankelijk van de capaciteit van de splice (in aantal koperparen) heeft Belgacom eenheids-materiaal-prijzen opgegeven. Merk op dat hierbij enkel gebruikt wordt gemaakt van de huidige prijzen van zogenaamde 'krimplassen'. In het reële netwerk van Belgacom zijn momenteel ook loodlassen te vinden, maar deze splices worden als verouderd beschouwd en daarom wordt er in het model enkel gebruik gemaakt van krimplassen als *Modern Equivalent Asset*. Voor de splices met relatief kleine capaciteit betekent dit gebruik van het MEA over het algemeen een lagere kostprijs, voor de grotere capaciteiten is er een lichte stijging in kostprijs ten opzichte van loodlassen.

Daarnaast is ook een installatieprijs bepaald aan de hand van een eenheidsprijs per paar. Deze stijgt bijgevolg lineair met de capaciteit van de splice.

**Confidentiële paragraaf.**

**Confidentiële figuur.**

**Tabel 27 Eenheidsprijs voor splices**

### **MDF**

Wat de verticale blocks in de MDF betreft, is in DEEL 1 duidelijk geworden dat het BIPT het in rekening te nemen volume heeft uitgedrukt in een aantal paar. Ook bij de eenheidsprijzen wordt bijgevolg een prijs per paar afgeleid. Het BIPT onderscheidt hierbij een kost voor de installatie van de block (i.e. plaatsing in het MDF-frame), een kost voor de connectie van het koperpaar op de block en een materiaalprijs voor een verticale block. Merk op dat de overige CAPEX-kosten die betrekking hebben op het MDF, zullen worden verrekend onder de indirecte CAPEX.

**Confidentiële paragraaf.**

**Confidentiële figuur.**

**Tabel 28 Eenheidsprijs voor verticale blocks, uitgedrukt per paar**

**Confidentiële paragraaf.**

### **1.2. AFLEIDING VAN DE ANNUAL COST**

Deze tweede stap bestaat erin om van de totale investeringskost een jaarlijkse kost af te leiden, die vervolgens in de recurring fee kan verwerkt worden.

Zoals reeds gesteld, wordt er in het model niet vanuit gegaan dat alles op vandaag gebouwd is, er wordt immers een investeringshistoriek gesimuleerd aan de hand van reële cijfers over investeringen van Belgacom. Enkel de componenten die aan de hand van deze historiek hun '*expected technical lifetime*' nog niet overschreden hebben, worden in de totale investeringskost meegerekend.

### 1.2.1 AFSCHRIJVINGSMETHODE

#### 1.2.1.a PRINCIPE

Het BIPT verrekent de investeringen m.b.t. de nog niet afgeschreven activa tot een jaarlijkse kost door middel van een systeem van economische afschrijvingen (annuïteiten). Het BIPT is er van overtuigd dat op deze manier de beste incentives worden gegeven voor het nastreven van de door het BIPT vooropgestelde objectieven. De benadering zorgt er immers voor dat jaar na jaar stabiele resultaten bekomen worden aangezien de schommelingen in de afschrijvingen worden afgezwakt en losgekoppeld van de reële investeringscycli. Bovendien maakt deze methode het mogelijk om rekening te houden met de te verwachten prijsevoluties.

Het BIPT wenst er tevens op te wijzen dat deze afschrijvingsmethode consistent is met de benadering die eveneens wordt gebruikt bij de vaststelling van de interconnectie en de bitstream access tarieven.

De bepaling van de jaarlijkse kapitaalkost van een asset  $i$  aan de hand van de TAM-formule gebeurt volgens volgende formule:

$$ACC_1 = GRC_1 \times \sqrt{1 + WACC} \times \frac{1 - \left( \frac{1 + PT}{1 + WACC} \right)}{1 - \left( \frac{1 + PT}{1 + WACC} \right)^N}$$

Waarbij:

GRC: Gross Replacement Cost;

WACC = Weighted Average Cost of Capital;

N = de verwachte economische levensduur van de asset  $i$ ;

PT = PrijsTrend van de asset, i.e. gemiddelde current cost evolutie over de verwachte economische levensduur.

Merk op dat de GRC-waarde verondersteld wordt betrekking te hebben op het midden van het referentiejaar. Immers, ook voor de gebruikte prijzen wordt ervan uit gegaan dat deze een gemiddelde waarde voor het betrokken jaar vertegenwoordigen.

In bijlage wordt de wiskundige afleiding van de TAM-formule weergegeven. (Brief Belgacom 11/05/'07, mail Platform 24/05/'07).

#### 1.2.1.b UITWERKING

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.

### 1.2.2 JAARLIJKSE PRIJSEVOLUTIE

#### 1.2.2.a PRINCIPE

Bij de toepassing van de TAM-methode wordt rekening gehouden met belangrijke verwachte prijsevoluties. Om die reden heeft het BIPT de nodige aandacht besteed

aan het bepalen van representatieve prijsevoluties voor de verschillende componenten van het lokale aansluitnet. Hierbij werd gebruik gemaakt van verschillende historische indices m.b.t. de Belgische markt, onder andere afkomstig van het Nationaal Instituut voor de Statistiek. Daarbij werd steeds een gemiddelde jaarlijkse prijsevolutie bepaald aan de hand van cijfers van de laatste vijf jaar (2001-2006) Verder heeft het BIPT haar resultaten getoetst aan de prijsevoluties die in andere Europese landen gebruikt worden in kostenmodellen ter afleiding van ontbundelingstarieven. Deze benchmarking heeft de representativiteit van de bekomen resultaten bevestigd, zodat deze verder gebruikt zijn in het kostenmodel van het BIPT.

### **1.2.2.b UITWERKING**

Een belangrijke component in de prijzen van de verschillende onderdelen van het lokale netwerk, zijn de lonen. Uit de cijfers die hierboven zijn aangegeven, blijkt immers duidelijk de belangrijke plaats die de installaties innemen in de totale kostprijzen. Het BIPT heeft om die reden in eerste instantie een loonindex bepaald, en dit op basis van de evolutie van arbeiderslonen<sup>37</sup>. Gemiddeld over vijf jaar kan een evolutie van 2,56% worden vastgesteld.

Om een prijsevolutie te bepalen voor koperkabels, dient deze loonindex (voor de installatie van kabels) gewogen te worden met een index voor het kabelmateriaal. Hiervoor heeft het BIPT een beroep gedaan op de indexcijfers voor de 'vervaardiging van geïsoleerde kabels en draad', een van de deelcomponenten voor de bepaling van de afzetprijsindex<sup>38</sup>. Deze prijzen zijn gemiddeld met 10,47% per jaar toegenomen over de laatste vijf jaar. Deze relatief sterke stijging mag echter niet los gezien worden van de recente sterke stijging in koperprijzen. Wanneer de prijs van het ruwe koper beschouwd wordt, dan is er volgens cijfers van het NIS een stijging in prijs van meer dan 75% tussen 2005 en 2006, en deze trend zet zich verder voort in 2007. Ook andere bronnen, zoals het IMF, bevestigen deze sterke stijging. De stijging in de prijs voor de vervaardiging van kabels is dan ook zeer logisch in het licht van deze bevindingen.

Het BIPT heeft de loonindex en de index voor de vervaardiging van geïsoleerde kabels en draad vervolgens gewogen op basis van de prijzen voor installatie en materiaal, hierbij rekening houdend met de verhouding tussen beide voor de verschillende types van kabels en de frequentie van voorkomen van deze verschillende types. Dit resulteert in een jaarlijkse prijsstijging van 7,34% voor koperkabels. Ook in andere landen waar vrij recent door de regulator aan een kostenmodel voor ontbundeling gewerkt is, worden dergelijke grootteordes van prijsevoluties toegepast. Hierbij kunnen Denemarken en Zweden aangehaald worden. De jaarlijkse stijging is er iets kleiner, maar dit kan verklaard worden door het feit dat zij slechts cijfers tot en met 2005 in rekening nemen, terwijl het BIPT ook recentere cijfers in de berekening opneemt, en er recent sterke prijsstijgingen geweest zijn m.b.t. koper.

Voor het aanleggen van trenches heeft het BIPT zich uitsluitend gebaseerd op de loonindex om een prijsevolutie te bepalen, deze is m.a.w. 2,56%. De afleiding van de

<sup>37</sup> Bron: Federale Overheidsdienst Werkgelegenheid, Arbeid & Sociaal Overleg – Arbeiders: driemaandelijks evolutie van het algemeen indexcijfer en de omzettingcoëfficiënten.

<sup>38</sup> Dit gebeurt door het Nationaal Instituut voor de Statistiek - Algemene Directie Statistiek en Economische Informatie van de Federale Overheidsdienst Economie, KMO, Middenstand & Energie -

eenheidsprijs voor trenching bevat immers dermate veel componenten en dermate veel verschillende frequenties van voorkomen, dat onmogelijk met alle onderdelen rekening kan gehouden worden. Aangezien materiaalprijzen (vb. voor beton, asfalt,...) bovendien niet opwegen tegen de arbeidsintensiteit van trenching, is het gebruik van de loonindex een goede proxy. Het BIPT heeft deze waarde verder vergeleken met de prijsevolutie voor wegenwerken, die licht hoger ligt, wat de gepastheid van de door haar bepaalde waarde bevestigt.

Voor equipment tenslotte heeft het BIPT eveneens een weging gemaakt van de loonindex en een index die de prijsevoluties van het materiaal weerspiegelt. Voor deze tweede index heeft het BIPT zich gebaseerd op de indexcijfers voor 'kunststofelementen in de bouw'<sup>39</sup>, aangezien zowel MDFs, Street Cabinets als splices voor een groot gedeelte uit kunststof bestaan. De prijsevolutie van deze is gemiddeld 1,13%. Het BIPT heeft deze index net zoals voor koperkabels gewogen met de loonindex volgens de belangrijkheid van de installatie versus het materiaal in de prijzen van verschillende soorten van equipment, en dit apart voor de drie soorten van equipment. Ook is rekening gehouden met de verhouding in verschillende types per soort van equipment en de frequentie van voorkomen van deze verschillende types. Dit verklaart de verschillen in resulterende prijsevoluties voor Street Cabinets, splices en MDFs. Deze zijn respectievelijk: 1,73%, 1,85% en 1,95%.

Onderstaande tabel vat de prijsevoluties voor de verschillende componenten nog eens samen:

Annual price changes	
Copper Cables	7,34%
Trenches	2,56%
Equipment	
<i>Street Cabinets</i>	1,73%
<i>Splices</i>	1,85%
<i>MDF</i>	1,95%

**Tabel 29 Jaarlijkse prijsevoluties voor de verschillende componenten van het lokale aansluitnet**

Ter illustratie worden ook de detailcijfers gegeven van de indices waarop de berekening van de prijsevoluties gebaseerd is:

Year	Wage Index (1)		Vervaardiging geïsoleerde kabel en draad (3)		Kunststofelementen voor de bouw (4)	
		Yearly %		Yearly %		Yearly %
2000	84,53416					
2001	88,11335	4,2%	87,00		95,70	
2002	90,76087	3,0%	88,30	1,5%	98,60	3,0%
2003	92,66304	2,1%	90,20	2,2%	99,00	0,4%
2004	95,48913	3,0%	93,00	3,1%	98,30	-0,7%
2005	97,76398	2,4%	110,80	19,1%	100,20	1,9%
2006	100,00000	2,3%	140,10	26,4%	101,20	1,0%
<b>TOTAL</b>						
<b>Average 5 y</b>		<b>2,56%</b>		<b>10,47%</b>		<b>1,13%</b>

**Tabel 30 Indices ter bepaling van de jaarlijkse prijsevoluties**

<sup>39</sup> Deze index is eveneens een component in de afleiding van de afzetprijnsindex door het Nationaal Instituut voor de Statistiek - Algemene Directie Statistiek en Economische Informatie van de Federale Overheidsdienst Economie, KMO, Middenstand & Energie.

Merk op dat deze price changes forward looking zijn aangezien ze tot doel hebben om een toekomstige jaarlijkse kost te berekenen op basis van de inventaris die bepaald werd in paragraaf 1.1.1.b. (Belgacom § 2.2.6)

### 1.2.3 AFSCHRIJVINGSDUUR

#### 1.2.3.a PRINCIPE

Wat de afschrijvingsduur betreft, heeft het BIPT bij de berekening van de economische afschrijvingen rekening gehouden met de *'expected technical lifetime'* of technische afschrijvingsduur i.p.v. de boekhoudkundige afschrijvingstermijnen. Een onderscheid wordt gemaakt tussen de *'outside plant'* (trenches, kabels en splices) enerzijds en het *'transmission equipment'* (Street cabinets en de MDFs) anderzijds.

Verwijzend naar de periode die het BIPT in rekening neemt ter bepaling van de kost van de direct CAPEX, is het BIPT van mening dat de afschrijvingsduur consistent moet zijn met deze periode. Immers, zoals Belgacom terecht opmerkt, zou een afschrijving over een langere periode dan de periode waarover de inventaris is beschouwd, tot een lagere jaarlijkse kost leiden. Het afstemmen van de afschrijvingstermijn op de periode die beschouwd wordt voor het bepalen van het relevante deel van de inventaris, is noodzakelijk opdat Belgacom in staat gesteld zou worden om jaarlijks de nodige middelen te bekomen om het netwerk in een goede staat te houden door de nodige uitbreidings- en vervangingsinvesteringen.

#### 1.2.3.b UITWERKING

Onderstaande tabel geeft het overzicht van de in rekening genomen afschrijvingsperiodes (CCA), incl. een vergelijking met de boekhoudkundige afschrijvingsperiode (HCA):

Depreciation periods		
	HCA	CCA
Copper Cables	15	20 years
Trenches	15	20 years
Equipment		
<i>Street Cabinets</i>	15	20 years
<i>Splices</i>	15	20 years
<i>MDF</i>	8	10 years

**Tabel 31: Overzicht van de 'expected technical lifetime' (CCA) in vergelijking met de boekhoudkundige afschrijvingsperiode (HCA)**

Merk op dat de *'expected technical lifetime'* idealiter wordt gekwantificeerd rekening houdende met de economische omgeving waarin het equipment wordt aangewend. Dit houdt in dat deze verwachte levensduur van een actief niet steeds gelijk zal zijn aan het 'materieel gezien onbruikbaar worden' ervan. Het is immers ook mogelijk dat het actief danig verouderd geraakt dat het – ondanks zijn verdere perfecte werking – niet langer efficiënt in het netwerk kan worden ingezet en daarom vervangen wordt door een technologisch meer geavanceerd equivalent.

Bij de vaststelling van de afschrijvingstermijnen voor de 'outside plant' (trenches, kabel en splices), werd er rekening mee gehouden dat deze rechtstreeks in de grond

wordt begraven en er dus geen duct wordt gebruikt ter bescherming van de kabels. Bovendien is het BIPT van mening dat een afschrijvingstermijn voor de trenches die gelijk is aan deze voor de kabels het meest consistente binnen de toegepaste methodologie. Wat het transmission equipment betreft, is het BIPT van oordeel dat eenzelfde uitbreiding van de boekhoudkundige afschrijvingstermijnen - zoals dit ook eerder voor het core netwerk gebeurde – kan worden toegepast ter bepaling van de 'expected technical lifetime'.

Tot slot werd in eerdere documenten van het BIPT m.b.t. gereguleerde producten die gebruik maken van het core network (bijv. interconnectie) een vermelding opgenomen m.b.t. afschrijvingstermijnen voor het lokale aansluitnet. Opgemerkt dient te worden dat deze parameters in een andere context zijn bepaald als de voorliggende studie. Het BIPT is bijgevolg van mening dat de specifieke objectieven bij de vaststelling van de BRUO-tarieven de herziening van deze parameter noodzakelijk in het kader van een studie die volledig gewijd is aan het lokale aansluitnet.

#### 1.2.4 KAPITAALSKOST

Bij de berekeningen heeft het BIPT gebruik gemaakt van de door haar bepaalde WACC voor 2007, namelijk 11,44%<sup>40</sup>.

### 1.3. BEREKENING VAN DE DIRECT CAPEX UNIT COST

Een laatste stap bestaat eruit om de jaarlijkse direct CAPEX te delen over het totale volume aan actieve koperlijnen.

Merk op dat dit hetzelfde cijfer is als hetgeen in de eerste stap gebruikt is als volume om het kopernetwerk te dimensioneren. Het totale aantal is samengesteld uit de volumes aan PSTN-lijnen, ISDN-BA-lijnen, ISDN-PRA-lijnen, Raw Copper-lijnen (type 1 en 2), BROBA without voice-lijnen, SDSL-lijnen, telefooncellen en huurlijnen (voor een gedetailleerde beschrijving, cf. de beschrijving van de modellering). Deze cijfers zijn afkomstig uit de statistieken die het BIPT in het kader van de marktanalyses heeft verzameld en hebben betrekking op het eerste semester van 2006. Volgende tabel toont de volumes aan lijnen:

**Confidentiële figuur.**

Tabel 32 Totale volume aan koperlijnen, 1<sup>o</sup> semester 2006

## 2. MODULE 2: INDIRECTE CAPEX

### 2.1. JAARLIJKS BEDRAG AAN INDIRECTE CAPEX

Module 1 van het kostenmodel behandelt enkel de zogenaamde Directe CAPEX. Daarnaast moeten de tarieven ook een vergoeding bevatten voor kosten verbonden aan zogenaamde Indirecte CAPEX. Dit zijn alle overige CAPEX-kosten die betrekking hebben op het lokale aansluitnetwerk, maar die niet specifiek door het BIPT gemodelleerd en gedimensioneerd zijn.

<sup>40</sup> Besluit van de Raad van het BIPT van 22 november 2006 betreffende de kapitaalkost die in de referentieaanbiedingen van Belgacom moet worden gehanteerd.

Het BIPT is van mening dat de kosten die gebruikt worden in het model voor de indirecte CAPEX moeten worden gebaseerd op informatie beschikbaar in de interne cost accounting systemen van Belgacom. Dit is immers de meest complete en correcte bron die hiervoor bestaat.

De indirecte CAPEX-kosten die uit de cost accounting systemen van Belgacom resulteren, hebben uiteraard betrekking op het reële netwerk van Belgacom, en zijn in die zin misschien niet rechtstreeks toepasbaar op het door het BIPT gemodelleerde netwerk. Het BIPT is echter van mening dat het gebruik van deze cijfers gerechtvaardigd is gezien de aard van deze kosten.

De belangrijkste componenten in deze indirecte CAPEX zijn immers de volgende:

- LL\_B transmission: interne lijnen voor algemene supervisie van het netwerk;
- Buildings: gebouwen zowel voor administratief als technisch gebruik;
- Logistic costs: voornamelijk elektrische voeding;
- Terradyne: meetinstrument dat voornamelijk in het repairproces gebruikt wordt om de elektrische kwaliteit van de lijn na te gaan, dit gebeurt bij een nieuwe indienststelling of wanneer het statuut van een lijn verandert.

**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** toont een overzicht van de verschillende kostencomponenten die door Belgacom zijn opgegeven als relevant voor het bottom-up model voor het lokale aansluitnet. De kosten zijn afkomstig uit de interne cost accounting systemen 2004.

**Confidentiële figuur.**

**Tabel 33** Overzicht van de kostencomponenten m.b.t. indirecte CAPEX, inclusief hoogte van de kosten en verrekening in het kostenmodel

**4** confidentiële paragrafen.

**Confidentiële figuur.**

**Tabel 34** Verdeelsleutel voor de allocatie van de MDF-kosten naar horizontale en verticale blocks

Voor de bepaling van het aantal paren op de verticale blokken, wordt vertrokken van het aantal actieve lijnen, zoals gebruikt in de modellering. Daarbovenop wordt rekening gehouden met de gemiddelde spare capacity in het feedernetwerk (nl. 34,18%), om een totaal aantal feederparen te kunnen bepalen. **confidentiële paragraaf.**

Deze sleutel is immers de enige consistente met de technische inventaris m.b.t. het aantal feeder paren die zoals hierboven beschreven werd uitgebouwd. (Belgacom, § 3.2.2)

Voor de horizontale blokken wordt eveneens gebruik gemaakt van het aantal actieve lijnen. Daarbij wordt een spare capacity van 10% voorzien.

Deze spare capacity komt grosso modo overeen met de capacity utilisation factor van de lijnkaarten (i.e. voor de aansluiting van de koperlijnen op de voice switch) in

het kader van het bottom-up model voor interconnectie. Op verdere opmerkingen van de incumbent dat het verschil tussen deze 10% en de 20% Spare capacity voor feeder niet voldoende groot zou zijn, wenst het BIPT erop te wijzen dat de toepassing van een *minimale* spare capacity van 20% voor het feeder netwerk tot een gemiddelde spare capacity van 34,18% leidt – cf. supra (Belgacom, § 3.2.2)

De spare capacity op dit hogere niveau in het netwerk zal immers beduidend lager liggen dan op het lagere feederniveau, waar meer flexibiliteit voorzien moet worden. Op basis van het totale aantal paren op verticale en horizontale blocks, kan dan een gepaste verdeelsleutel bepaald worden. Als resultaat wordt een toewijzing van 45,82% van de totale MDF-kosten aan de kostenbasis voor LLU bekomen.

**confidentiële paragraaf.**

**Confidentiële figuur.**

**Tabel 35 Allocatie van de MDF building cost**

**2 confidentiële paragrafen.**

Zoals gezegd, is het BIPT van mening dat de Indirecte CAPEX-kosten die van toepassing zijn op het reële Belgacom-netwerk, door de aard van deze kosten, ook kunnen worden toegepast op het geoptimaliseerde netwerk dat door het BIPT gemodelleerd is. Dit is echter niet zo voor bepaalde MDF-kosten. Immers, voor bijvoorbeeld gebouwen is het zo dat de kost van deze onder andere afhangt van het aantal MDFs dat zich erin bevindt, en dus van het totale aantal posities op de MDFs dat nodig is in het netwerk. Een herschaling van de totale building-kost van de MDFs is dus aangewezen, en dit aan de hand van de ratio tussen het aantal MDF-posities nodig in het theoretische netwerk, en het aantal reële posities op de MDFs van Belgacom. Het BIPT is echter van mening dat een proportionele herschaling van de building-kost niet aangewezen is aangezien de kosten wel samenhangen met het aantal posities, maar er ook nog andere factoren kunnen meespelen. Om die reden herschaalt het BIPT de building-kost slechts met 50% van het percentage dat aan de hand van de vergelijking van het aantal posities bekomen wordt.

Het BIPT is van mening dat de doorgevoerde herschaling een realistische raming inhoudt van de ruimte die t.g.v. een efficiënter volume aan MDF-posities vrijkomt voor het plaatsen van andere types van equipment of andere doeleinden (Belgacom §3.1.2).

**confidentiële paragraaf.**

## **2.2. BEREKENING VAN DE INDIRECT CAPEX UNIT COST**

De afleiding van de indirect CAPEX unit cost, gebeurt door deling van de totale jaarlijkse indirecte CAPEX cost door het volume zoals gespecificeerd onder paragraaf 1.3.

## **3. MODULE 3: DIRECTE EN INDIRECTE OPEX**

Net zoals bij de indirecte CAPEX, is de belangrijkste bron voor de in rekening te nemen OPEX-kosten de interne cost accounting systemen van Belgacom.

### **3.1. ONDERSCHIED TUSSEN DIRECTE EN INDIRECTE OPEX**

In de vraagstelling m.b.t. de OPEX werd door het BIPT een onderscheid gemaakt tussen direct en indirect OPEX:

- Direct OPEX: dit is de OPEX die betrekking heeft op de directe CAPEX, zoals gedefinieerd in paragraaf 1.
- Indirect OPEX: dit is de OPEX die betrekking heeft op de indirecte CAPEX, zoals hierboven in paragraaf 0.

Uit de toelichtingen van Belgacom blijkt dat de informatie die het m.b.t. deze twee kostencategorieën heeft samengebracht, niet volledig overeenkomen met de bovenstaande definities. Bij de directe OPEX zitten immers ook kosten opgegeven. Enkele voorbeelden:

- dispatching van techniker voor reparaties bij de klanten
- repairs van PSTN-ISDN BA klanten (excl. repairs van BRUO/BROBA/ADSL/SDSL-klanten)

Belgacom heeft m.a.w. onder de direct OPEX ook kosten opgenomen m.b.t. de kosten die niet rechtstreeks verband houden met de gedimensioneerde netwerkelementen.

Wat de opgave van de Indirect OPEX betreft, geeft Belgacom aan dat deze alle OPEX m.b.t. logistiek, monitoring e.d.m. betreffen. Belgacom merkt op dat dit mogelijk niet volledig met de definitie van het BIPT overeenkomt.

Bij de voorstelling van de OPEX (cf. paragraaf 3.3), is in de Tabel 36 de opdeling behouden zoals deze door Belgacom werd gecommuniceerd. Gezien de verdere verwerking van deze OPEX (cf. paragrafen 3.2 en 3.4), heeft de opdeling van de totale OPEX in Indirecte en Direct OPEX immers geen impact op de resultaten. Dit verklaart ook meteen waarom het BIPT niet heeft aangedrongen op nieuwe queries binnen de kostensystemen van Belgacom om zo tot een opdeling te komen die nauwer aansluit bij de initiële definities van het BIPT.

### **3.2. EVALUATIE VAN DE HOOGTE VAN DE KOSTEN**

#### **3.2.1 PROBLEEMSTELLING**

In tegenstelling tot de indirecte CAPEX-kosten, waarbij het BIPT door de aard van de kosten van mening is dat de cijfers die betrekking hebben op het reële Belgacom-netwerk ook van toepassing zijn op het gemodelleerde netwerk, is dit voor de OPEX-kosten niet zo voor de hand liggend. Deze OPEX-kosten worden immers direct veroorzaakt door de manier waarop het netwerk waarop zij van toepassing zijn, geconstrueerd is. Zo worden repair-kosten o.a. beïnvloed door de mate waarin bepaalde voorzieningen (spare capacity, ducts, ...) aanwezig zijn. Om die reden heeft het BIPT nader stilgestaan bij de bepaling van de geschikte OPEX. Bij deze bepaling heeft het BIPT de nagestreefde "efficiënte OPEX" als volgt beschouwd:

*"de efficiënte OPEX die aangepast zijn aan het geoptimaliseerde netwerk"*

Dit houdt twee mogelijke en cumulatieve aanpassingen in ten opzichte van de reële OPEX, zoals door Belgacom gecommuniceerd:

**Aanpassing 1:** Aanpassing van de OPEX naar de vereiste algemene efficiëntie van een operator m.b.t. het lokale aansluitnet (voor het reële netwerk);

**Aanpassing 2:** Aanpassing van de OPEX naar de OPEX verbonden aan het optimale, efficiënte netwerk zoals gemodelleerd door het BIPT.

De eerste aanpassing dient om eventuele inefficiënties in de operationele activiteit van Belgacom weg te werken, maar is nog steeds gebaseerd op het reële netwerk. Deze aanpassing neemt dus als vertrekbasis het reële netwerk, en bepaalt op basis daarvan wat de efficiënte OPEX zou zijn. De tweede aanpassing neemt echter ook een optimalisering van het onderliggende netwerk in rekening, en bepaalt hoe hoog de efficiënte OPEX voor dit netwerk zou liggen. De combinatie van beide aanpassingen aan de reële OPEX van Belgacom geeft met andere woorden de gewenste waarde voor het BRUO-model weer.

### 3.2.2 MOGELIJKE AANPAKKEN

Globaal gezien onderscheidt het BIPT drie mogelijke benaderingen ter bepaling van de OPEX:

- 1) behoud van de reële OPEX-kost van het lokale netwerk van Belgacom;
- 2) bottom-up bepaling van de OPEX-kost voor het theoretische netwerk;
- 3) bepaling van een representatieve OPEX aan de hand van benchmarkinginfo.

De eerste optie biedt, zonder een grondige evaluatie van de kosten die uit de interne cost accounting systemen van Belgacom resulteren, geen garantie dat de gewenste efficiënte OPEX bereikt wordt. Er kan immers niet zonder meer vanuit gegaan worden dat de twee vereiste aanpassingen een nuloperatie zouden inhouden.

Een bottom-up bepaling van de relevante OPEX-kost is in theorie een zeer aantrekkelijke piste. Voor het recente BROBA-model heeft het BIPT gebruik gemaakt van een dergelijke bottom-up OPEX-benadering. Wat ontbundeling betreft, zijn het merendeel van de componenten echter geen equipment zoals bij BROBA, waar op eenvoudige manier bijvoorbeeld een maandelijks prijs of percentage voor kan bepaald worden, onder andere aan de hand van onderhoudscontracten met leveranciers. Ook het bekomen van eenheidsprijzen voor de componenten via benchmarking-oefeningen heeft zich bewezen tot een onmogelijke aanpak. In praktijk is deze tweede aanpak met andere woorden niet realiseerbaar en daarom is zij ook niet weerhouden.

Wat de OPEX-kosten van het lokale aansluitnetwerk betreft, zijn er ten derde verschillende mogelijkheden om benchmarkinginfo te gebruiken. Zo kan de OPEX-kost per local loop vergeleken worden voor verschillende landen, of kan getracht worden om te bepalen hoe de totale OPEX-kost afhankelijk is van de specifieke kenmerken van een operator (bv. aantal lijnen), om op die manier de kost voor de onderzochte operator te bepalen. Elk van deze benchmarking-mogelijkheden

is echter enkel in staat om de zogenaamde 'Aanpassing 1' aan de OPEX te kwantificeren, nl. aanpassing naar de vereiste algemene efficiëntie.

Tot slot, gezien voorbeelden in het buitenland, waar met complexe econometrische oefeningen ter benchmarking getracht is de efficiëntie van kosten te verifiëren en bepalen en waarvan de toegevoegde waarde beperkt bleek<sup>41</sup>, is het BIPT van mening dat een pragmatische aanpak nodig is bij de toepassing van benchmarkingmethodes. Gezien de nadelen verbonden aan de eerste twee mogelijke benaderingen, wordt in wat volgt enkel dieper ingegaan op deze benchmarkingmogelijkheden.

### 3.2.3 UITWERKING

#### **3.2.3.a AANPASSING 1: AANPASSING VAN DE OPEX NAAR DE VEREISTE ALGEMENE EFFICIËNTIE VAN EEN OPERATOR M.B.T. HET LOKALE AANSLUITNET (VOOR HET REËLE NETWERK)**

Zoals gezegd, kan een benchmarking enkel gebruikt worden voor deze eerste algemene efficiëntie-aanpassing. Bij de toepassing van een pragmatische benchmarking-aanpak, wordt concreet de efficiëntie van Belgacom vergeleken met die van incumbents in andere Europese landen, om de nood aan een aanpassing aan de OPEX van Belgacom te evalueren. Het BIPT heeft twee manieren geïdentificeerd om dit te realiseren. Meer bepaald kan zowel aan de hand van de specifieke OPEX-kosten een evaluatie worden gemaakt als aan de hand van meer globale indices van de efficiëntie van het bedrijf als geheel. Een combinatie van beide aanpakken leidt tot het meest complete resultaat.

Wat betreft de OPEX-kosten van de operatoren, is een vaak gebruikte benadering een vergelijking van de OPEX-kost per lijn. Ter vergelijking van de globale efficiëntie van de operatoren, heeft het BIPT dan weer gebruik gemaakt van de index 'aantal lijnen per werknemer'. Deze eigen oefeningen zijn vervolgens ook vergeleken met bestaande studies, waaronder een onderzoek van de Universiteit van Athene, dat de operationele efficiëntie van de belangrijkste Europese telecom-organisaties vergelijkt<sup>42</sup>. Ook cijfers uit de OECD Telecommunications Outlook 2005, meer bepaald de revenue per employee voor de verschillende incumbents, werden van naderbij bekeken. Een combinatie van al deze onderzoeken heeft het BIPT doen besluiten dat het geen uitspraak kan doen over een eventuele noodzakelijke efficiëntiecorrectie van de cijfers van Belgacom m.b.t. het lokale aansluitnetwerk. De relatieve *ranking* varieert immers sterk over de verschillende onderzoeken, en ook al kan steeds een aanpassing aan de meest efficiënte operator verdedigd worden, toch is gebleken dat deze correcties zeer gering zijn. Het BIPT zal met andere woorden geen 'aanpassing 1' doorvoeren.

---

<sup>41</sup> Bv. OPTA, OFCOM en ComReg maken gebruik van een econometrisch model aan de hand van data van Amerikaanse Local Exchange Carriers (US LECs) beschikbaar in het Automated Reporting Management Information System (ARMIS) van het Federal Communications Committee. Hoewel intuïtief interessant, heeft het BIPT een aantal nadelen en tekortkomingen geïdentificeerd m.b.t. deze werkwijzes, die in combinatie met de complexiteit ervan, niet tot voldoende toegevoegde waarde leiden volgens het BIPT. Ook de zeer beperkte efficiëntiecorrecties die er het resultaat van zijn, doen de vraag rijzen naar de materialiteit van de oefening.

<sup>42</sup> Pentzaropoulos G. C. & Giokas D. I. (2002). Comparing the operational efficiency of the main European telecommunications organizations: a quantitative analysis. *Telecommunications Policy*. 26(11), pp. 595-606

### **3.2.3.b AANPASSING 2: AANPASSING VAN DE OPEX NAAR DE OPEX VERBONDEN AAN HET OPTIMALE, EFFICIËNTE NETWERK ZOALS GEMODELLEERD DOOR HET BIPT**

Wat deze aanpassing betreft, is het volgens het BIPT niet *a priori* te bepalen of zij de totale OPEX-kosten verhoogt of verlaagt. Zoals Belgacom aanhaalt, heeft het reële netwerk een hogere volume aan equipment, wat de onderhoudskosten positief kan beïnvloeden (zo is er al meer spare capacity waarop kan overgeschakeld worden in geval van defecten). Daartegenover staat dat het netwerk dat gebruikt wordt in de modellering, een technische optimalisatie inhoudt, en dus efficiënter zal zijn.

Het kwantificeren van een dergelijke aanpassing is in praktijk jammer genoeg onmogelijk. Hiervoor kan immers niet met benchmarking informatie gewerkt worden, en wegens een gebrek aan data kunnen beide netwerken ook niet exhaustief in voldoende detail met elkaar vergeleken worden. Het BIPT heeft overwogen om te werken met een Proxy, die het verschil tussen beide netwerken in rekening moet brengen. Gezien de grote onzekerheden acht het BIPT dit echter een zeer gevaarlijke oefening, en heeft zij voor een conservatieve benadering gekozen.

Het BIPT kiest er hierbij dan ook uitdrukkelijk niet voor om de OPEX-kosten te herschalen naar kosten die betrekking zouden hebben op het gemodelleerde netwerk door een vergelijking van de directe CAPEX-kosten van het gemodelleerde netwerk met die van het reële Belgacom-netwerk. De directe CAPEX-kosten die in rekening worden genomen hebben immers enkel betrekking op niet-afgeschreven activa, terwijl het BIPT voor de OPEX van mening is dat de totale kosten in rekening dienen genomen te worden, inclusief deze die betrekking hebben op volledig afgeschreven activa. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan repair-kosten. Een herschaling rekening houdende met de directe CAPEX-kosten, zou op die manier niet correct zijn.

### **3.2.3.c BESLUIT**

De OPEX-kosten met betrekking tot het lokale aansluitnetwerk, zoals uit de interne cost accounting systemen van Belgacom bekomen, zullen voor zover het relevante kostencategorieën betreft worden overgenomen in het kostenmodel van het BIPT.

### **3.3. JAARLIJKS BEDRAG AAN DIRECTE EN INDIRECTE OPEX**

**confidentiële paragraaf.**

Net zoals bij de indirecte CAPEX, zijn er echter een aantal kostencategorieën die het BIPT niet relevant acht om opgenomen te worden in de kostenbasis voor de berekening van BRUO-recurring fees. Een aantal hiervan zijn identiek aan die van de indirecte CAPEX.

**6 confidentiële paragrafen.**

**Confidentiële figuur.**

**Tabel 36 Overzicht van de kostencomponenten m.b.t. directe en indirecte OPEX, inclusief hoogte van de kosten en verrekening in het kostenmodel**

### **3.4. BEREKENING VAN DE OPEX UNIT COST**

De afleiding van de OPEX unit cost, gebeurt analoog door deling van de totale jaarlijkse OPEX cost door het volume zoals gespecificeerd onder paragraaf 1.3.

## **4. MODULE 4: OVERIGE REPAIR KOSTEN**

De OPEX-kosten, die hierboven reeds aan bod zijn gekomen, bevatten reeds verschillende kostencomponenten die bepaalde repair-kosten bevatten. In deze paragraaf worden de overige repair-kosten behandeld. Deze zijn specifiek van aard en zijn in het verleden om die reden steeds apart behandeld. In wat volgt zal het BIPT echter duidelijk maken waarom ook deze kosten voortaan conform met de repair-kosten die eerder al in de globale kostenbasis opgenomen waren, kunnen worden behandeld.

Concreet gaat het om kosten m.b.t. "Field repair" en kosten m.b.t. "Remote Problem Solution".

### **4.1. KOSTEN M.B.T. FIELD REPAIR**

De repair kosten m.b.t. de broadband diensten die verplaatsingen door de technici van Belgacom naar de klant impliceren (i.e. "Field repair"), zijn door Belgacom als een aparte kostencomponent gecommuniceerd, en dit betrekking hebbende op alle breedbandlijnen.

#### **confidentiële paragraaf.**

Deze kosten hebben betrekking op de ADSL & SDSL retail en wholesale lijnen, incl. BRUO en BROBA lijnen. De cijfers zijn afkomstig uit de cost accounting systemen van Belgacom voor het boekjaar 2004.

Het overzicht is opgenomen in de onderstaande tabel:

#### **Confidentiële figuur.**

**Tabel 37: Detail van de "Field repair costs"**

Merk op dat Field Repair-kosten van breedbanddiensten die verband houden met interventies op DSLAMs, modems of de PC van de eindgebruiker, niet in rekening worden genomen bij de bepaling van de kost per lijn voor repair in het kader van BRUO, net zoals dit ook de voorbije jaren het geval was (Platform § 4.5).

### **4.2. KOSTEN M.B.T. "REMOTE PROBLEM SOLUTION"**

Naast de Field Repair-kosten, zijn er ook nog zogenaamde Remote Repair-kosten, of kosten voor repair vanop afstand (i.e. een problem solution die bij Belgacom uitgevoerd wordt en geen verplaatsing naar de "Field" vergt). De activiteit Remote Problem Resolution PPP bevat deze kosten.

Ook hier is niet enkel rekening gehouden met de repair-kost voor de BRUO-BROBA-lijnen, maar met de globale remote repair-kosten voor alle lijnen (cf.

infra), dus ook retail DSL-lijnen en PSTN/ISDN-lijnen. Het globale bedrag aan remote repair voor alle lijnen is [REDACTED]. Voor het gedeelte van deze kost dat betrekking heeft op de BRUO-BROBA-lijnen, is daarenboven rekening gehouden met het feit dat Belgacom voor bepaalde van deze repairs een compensatie via andere kanalen kan ontvangen, meer bepaald ingeval van een wrongful repair request. Het totale bedrag voor de BRUO-BROBA-lijnen is om die reden verminderd conform het voorkomen van wrongful repair requests.

**confidentiële paragraaf.**

#### **4.3. AFLEIDING VAN DE EENHEIDSKOST VOOR OVERIGE REPAIR KOSTEN**

De Field-repair kosten die betrekking hebben op breedband-lijnen, zijn in het verleden steeds enkel toegekend aan de breedbandlijnen. Het was deze component die het verschil verklaarde tussen de tarieven voor Raw Copper Type 1 en Type 2. Bij de ontwikkeling van het nieuwe BRUO-kostenmodel, heeft het BIPT deze benadering opnieuw in vraag gesteld. Ook het feit dat andere Europese landen geen gedifferentieerd tarief voor Raw Copper hebben naargelang er al dan niet een breedband-dienst over loopt, heeft meegespeeld in deze beschouwing.

Het BIPT is van mening dat een tariefdifferentiatie op basis van breedband-repair-kosten niet langer wenselijk is. Om die reden worden deze repair-kosten vanaf nu opgenomen in de totale kostenbasis, en vervolgens verdeeld over alle lijnen. Immers, deze repair komt globaal ten goede aan het lokale netwerk, zodat het ten voordele van iedereen is. Ook zal de repair vaak de reparatie of vervanging vergen van bepaalde netwerkcomponenten die zowel door breedband-als door narrowband-diensten worden gebruikt, zodat er effectief een voordeel voor de narrowband dienst zal zijn. Overigens is het ook zo dat veel van de problemen die plaatsvinden op breedbandlijnen, ook tot een fout zouden leiden indien de lijn enkel voor narrowband zou worden gebruikt, zij het dan op een later tijdstip. Ook dit maakt het niet wenselijk om deze kosten enkel aan breedband toe te kennen. Overigens, het kan verwacht worden dat de repair-kosten die reeds in de OPEX zijn verwerkt, enkel betrekking hebben op zuivere narrowbandlijnen, en aangezien deze kosten worden verdeeld over alle lijnen, zou het niet consistent zijn om voor breedbandlijnen een andere aanpak te kiezen. De ideeën en argumentatie van het BIPT kunnen ook worden teruggevonden bij onder andere de Britse<sup>43</sup> en Nederlandse<sup>44</sup> regulator.

Op deze manier gebeurt er een verdeling van voordelen of benefieten, een principe dat op meerdere manieren door het BIPT wordt nagestreefd. Hierbij kan bijvoorbeeld verwezen worden naar het bepalen van een uniform BRUO-tarief, onafhankelijk van de afstand van de eindklant tot aan de centrale. Ook voor de reparatiekosten wordt voor een dergelijke uitmiddeling gekozen, en dit omdat het BIPT van mening is dat reparaties ten goede komen aan het globale netwerk (bv. breedbandreparaties komen ook ten goede aan PSTN-lijnen), zoals hierboven reeds gemotiveerd. Een opsplitsing zou dan ook niet verkiesbaar zijn en enkel arbitrair gebeuren op basis van keuzes van Belgacom. Het is niet omdat het principe van niet expliciet vermeld staat in het oud reglementair kader dat het niet mag toegepast worden, want zoals we reeds vermeld hebben wordt er sinds jaren een soort distribution of benefits op

---

<sup>43</sup> OFCOM: Local Loop Unbundling: Setting the fully unbundled rental charge ceiling and minor amendment to SMP condition FA6 and FB6 – 30 November 2005.

<sup>44</sup> OPTA: Wholesale Price Cap-besluit – 27 september 2006.

verschillende manier toegepast (ook door Belgacom) door met averages te werken en elke eindgebruiker hetzelfde gemiddelde tarief aan te bieden.

Belgacom heeft het BIPT er attent op gemaakt dat een dergelijke aanpak, waarbij alle repair-kosten worden verdeeld over alle lijnen, noodzaakt dat ook de repairkosten van PRA-lijnen en huurlijnen worden opgenomen in het totaal, aangezien deze lijnen deel uitmaken van de volumes. Ondanks deze opmerking in haar antwoord op het ontwerpbesluit van het BIPT, laat Belgacom na om de nodige input te geven om deze kleine inconsistentie te corrigeren. Aangezien PRA-lijnen en huurlijnen overigens slechts minder dan █% van het totaal aantal lijnen uitmaken, is het BIPT van mening dat deze kosten geen impact zullen hebben op de gemiddelde kost per lijn. Dit betekent dat de berekende gemiddelde repair kost voor de andere lijnen kan worden doorgetrokken naar PRA-lijnen en huurlijnen. Dit gemiddelde dient uiteraard wel berekend te worden exclusief de volumes aan PRA-lijnen en huurlijnen, zodat teller en noemer consistent zijn (Belgacom § 5.5)

In lijn met de field repair-kosten, acht het BIPT het gepast om ook de recuperatie van de remote repair-kosten over alle lijnen te spreiden. Immers, ook hier kan er geargumenteed worden dat een dergelijke repair ten goede komt aan het volledige netwerk. Deze argumentatie geldt temeer daar een remote repair vaak voorafgaat aan een field repair, en de twee om die reden direct verbonden zijn. Een verschillende benadering van de kosten van beide zou op die manier inconsistent zijn. De totale Remote Problem Resolution kosten worden met andere woorden toegevoegd aan de kostenbasis, en verdeeld over alle actieve lijnen.

De afleiding van de overige repair kost per lijn is in de onderstaande tabel voorgesteld:

**Confidentiële figuur.**

**Tabel 38: Afleiding van de overige repair kost per lijn**

## **5. MODULE 5: BRUO-SPECIFIEKE KOSTEN**

### **5.1. KOSTEN VAN HET REGULATORY DEPARTEMENT**

Overeenkomstig de principes die gevolgd worden bij de vaststelling van de kostengebaseerde interconnectietarieven, is eveneens een deel van de kosten van de Group Regulatory van Belgacom geïdentificeerd als zijnde '*BRUO-specifieke kosten*'.

Om de kosten te kunnen bepalen waarvoor het BIPT van mening is dat het gejustifieerd is dat deze bij de andere operatoren gerecupereerd worden, werd door Belgacom een dieper inzicht verschaft in de samenstelling van de groep en de taken die zij uitvoert.

Volgende departementen kunnen onderscheiden worden binnen de groep:

- Regulatory Economics & Product Conformance;
- Regulatory Strategy & Management Staff;
- National Regulatory Affairs.

De kosten die rechtstreeks toewijsbaar zijn aan het ontwikkelen van het BRUO-aanbod, bevinden zich hoofdzakelijk in het eerste departement. De andere twee departementen worden door Belgacom bestempeld als 'ondersteunende divisies', en het wordt door Belgacom verduidelijkt dat deze zich voornamelijk bezighouden met marktanalyses, tussenkomsten in juridische dossiers, relaties met de overheden,...

Belgacom verschaftte volgende input voor de verdeling van de kosten van het regulatory departement over de verschillende gereuleerde producten:

**Confidentiële figuur.**

**Tabel 39 Belgacom voorstel voor de verdeling van de kosten van Regulatory Affairs**

Met betrekking tot LLU zouden bijgevolg 17,7% van de totale REG-kosten van toepassing zijn. Merk op dat deze benadering uitgaat van een verdeling van de kosten van de directie ("MST") en de departementen Regulatory Strategy & Management Staff en National Regulatory Affairs ("Support Staff") *a rato* van de overige kosten.

Het BIPT is van oordeel dat het niet correct zou zijn om de kosten van de twee overige departementen binnen REG proportioneel aan de BRUO-diensten toe te kennen. Deze divisies worden als ondersteunend bestempeld, maar hun taken omvatten activiteiten waarvan de kosten niet proportioneel op de alternatieve operatoren afgewenteld kunnen worden. Immers, ook al hebben deze activiteiten uiteindelijk te maken met marktregulering en al dan niet te reguleren producten, toch dient een onderscheid gemaakt te worden tussen de activiteiten die Belgacom uitvoert om haar eigen standpunten en belangen te verdedigen en de activiteiten die rechtstreeks bijdragen aan het opstellen van de referentie-aanbiedingen die toelaten aan operatoren om een activiteit te ontwikkelen.

Een ander voorbeeld hiervan zijn de resources die worden vrijgemaakt voor assistentie bij rechtszaken. Het BIPT kan niet akkoord gaan met een verrekening van de kosten die Belgacom oploopt voor rechtszaken, via de gereuleerde tarieven van haar reference offers.

Bijgevolg kan slechts ten hoogste een gedeelte van de taken van de divisies 'Regulatory Strategy & Management Staff' en 'National Regulatory Affairs' worden bestempeld als ondersteunend (nl. het gedeelte dat te maken heeft met administratieve support), en het is slechts dit gedeelte dat proportioneel aan interconnectie zou kunnen toegewezen worden. Belgacom geeft echter geen enkele kwantitatieve indicatie met betrekking tot de tijdsbesteding van de personen binnen deze departementen, zodat het BIPT zich genoodzaakt ziet een realistische inschatting te maken.

Het BIPT wenst ook op te merken dat het uit de eigenlijke contacten die het heeft met de diverse personen binnen de Regulatory Group, heeft begrepen dat de taken niet steeds zo zeer afgebakend kunnen worden. Zo komen bijvoorbeeld personen uit het departement 'Regulatory Economics & Product Conformance' ook tussen bij de dossiers i.v.m. de marktanalyses. Een allocatie van 17,7% van de kosten van dit departement aan BRUO zou dus een overschatting betekenen.

Aangezien Belgacom aangeeft dat het zich in de onmogelijkheid bevindt om het totale volume aan prestaties te geven m.b.t. de verschillende dossiers, is het BIPT

van mening dat het een zeer redelijke benadering is om enerzijds het voorstel van Belgacom volledig te aanvaarden m.b.t. de afdelingen waarvoor rechtstreekse allocatiesleutels opgegeven zijn, terwijl anderzijds volledig abstractie gemaakt wordt van de support departementen. **confidentiële paragraaf.**

Voor de directeur van Regulatory Economics & Product Conformance heeft het BIPT verder beslist dat de kost à rato van 17,70% (het BRUO-percentage) in rekening zal genomen worden, terwijl abstractie zal gemaakt worden van de kosten voor de directeurs van de andere twee departementen. Voor de directeur van de groep Regulatory Affairs, die de drie departementen onder zijn hoede heeft, wordt 1/3 van 17,70% in rekening genomen. Zonder verdere indicatie van de dossiers waarom deze directeur het meeste tussenkomt, is dit immers de meest neutrale allocatie. Na bijkomende duiding van Belgacom, wordt de directiesecretaresse op dezelfde manier als de directeur in rekening genomen. Merk op dat deze secretaresse één van de 8 FTEs is die Belgacom als 'support staff' bestempelt.

Dit alles wordt voorgesteld in onderstaande tabel:

**Confidentiële figuur.**

**Tabel 40 Bepaling van de allocatie van de kosten van Regulatory Affairs naar BRUO**

**2 confidentiële paragrafen.**

Merk op dat deze benadering volledig conform is met de aanpak van het BIPT in het kader van het BRIO-model 2007 ter vaststelling van de interconnectietarieven. Het BIPT verwijst hierbij ook naar de bijlage aan de motivering van de BRIO-beslissing, waarin zij aan Belgacom haar standpunt verder verduidelijkt en reageert op de argumenten van Belgacom.

Deze kosten zullen verdeeld worden over de volumes BRUO diensten (raw copper en shared pair) en dus indirect ook in de kost voor de local loop die deel uitmaakt van de volledige BROBA-tarieven.

## **5.2. KOSTEN M.B.T. HET DEPARTEMENT (ANS) EN NATIONAL WHOLESALE**

**Confidentiële figuur.**

**Tabel 41 Overzicht van de BRUO-specifieke kosten m.b.t. andere dan regulatory departementen**

Merk op dat 'Remote Problem Resolution PPP' betrekking heeft op 'repair op afstand' ten opzichte van de klant en interventies die geen verplaatsing vergen en dit in tegenstelling tot de breedbandspecifieke reparatiekosten. Deze kosten worden door het BIPT beschouwd op het niveau van alle actieve lijnen, dus niet enkel de ontbundelde lijnen, en er wordt voor de bepaling van de BRUO-specifieke kosten dan ook abstractie gemaakt van deze kosten. De totale kosten voor remote repair kwamen aan bod in paragraaf 4. Met betrekking tot de BRUO-specifieke kosten wordt er dus rekening gehouden met **[REDACTED]** aan kosten.

### **5.3. AFLEIDING VAN DE KOST PER BRUO-DIENST**

De allocatie van de BRUO-specifieke kosten gebeurt over het geheel van de raw copper en shared pair lijnen (incl. deze die aangewend worden om verder de BROBA-diensten samen te stellen).

In tegenstelling tot het totale aantal actieve lijnen, kan voor deze BRUO- en BROBA-lijnen verwacht worden dat de volumes significante wijzigingen zullen ondergaan in de nabije toekomst. Wat het volume aan actieve lijnen betreft, zullen de fluctuaties immers in grote mate betrekking hebben op migraties binnen de actieve lijnen. Voor de BRUO- en BROBA-lijnen zullen er naast de interne verschuivingen echter ook andere evoluties plaatsvinden. Om die reden acht het BIPT het gepast om de totale BRUO-specifieke kosten te delen door een verwacht volume aan BRUO- en BROBA-lijnen midden 2007, en dit om een correcte kostenrecuperatie te garanderen. Zoals uit de vorige paragrafen kon worden afgeleid, zijn de BRUO-specifieke kosten immers van die aard dat er geen lineair verband is met de volumes aan lijnen.

Bepaalde componenten binnen deze totale kosten kunnen in een bepaalde mate volume-afhankelijk zijn (bv. fault handling), maar het gaat over een duidelijke minderheid van de kosten. Bovendien dient rekening gehouden te worden met de stijgende maturiteit van de BRUO-dienst, waardoor de kosten *ceteris paribus* lager zullen liggen dan in 2004. Globaal gezien vormt het gebruik van de kosten voor 2004 met de volumes voor 2007 op die manier geen onderschatting van de realiteit (Belgacom § 6.2).

Concreet heeft het BIPT een forecasting van deze volumes uitgevoerd die in lijn is met de forecasting-methodologie die gebruikt is in het BROBA-dossier om de DSLAMs te configureren<sup>45</sup>. De raming van de volumes medio 2007 is door het BIPT uitgewerkt op basis van de informatie die door Belgacom en door de andere operatoren op vraag van het Instituut werd aangeleverd. Zoals in de BROBA-documentatie aangehaald, acht het BIPT deze werkwijze noodzakelijk omdat er zich evoluties in de markt aandienen waarop Belgacom zelf geen volledig zicht kan hebben, wat overigens door Belgacom zelf werd bevestigd.

De recentst beschikbare cijfers zijn momenteel deze van het 2<sup>e</sup> semester 2006. Op basis van deze volumes wordt met andere woorden een forecasting gemaakt van de verwachte volumes zes maanden later. Hierbij zijn een aantal algoritmes toegepast die rekening houden met de volgende factoren:

Voor BROBA-volumes:

- De verwachte groei van het aantal breedbandgebruikers (ADSL en SDSL), inclusief een verdeling van de volumes over Belgacom en de alternatieve operatoren;
- De verschuivingen binnen de klantenbasis van de alternatieve operatoren: namelijk migraties tussen BRUO en BROBA.

Voor BRUO-volumes:

---

<sup>45</sup> Cf. Paragraaf 2.1 van het Besluit van de Raad van het BIPT van 29 november 2006 met betrekking tot de kwantitatieve aspecten van het BROBA 2007 referentieaanbod.

- De verschuivingen binnen de klantenbasis van de alternatieve operatoren: namelijk migraties tussen BRUO en BROBA.

**Confidentiële figuur.**

**Tabel 42: Assumpties bij de bepaling van het verwachte volume aan BRUO- en BROBA-lijnen medio 2007, inclusief resulterende evoluties**

Op basis van een volume aan BRUO- en BROBA-lijnen van 321.048 op 31/12/2006, wordt op die manier een forecast van 351.528 bekomen voor medio 2007.

Dit geeft het volgende resultaat met betrekking tot de BRUO-specifieke kost per lijn:

**Confidentiële figuur.**

**Tabel 43: Afleiding van de BRUO/BROBA specifieke kost per lijn**

## 6. MODULE 6: OVERHEAD

Op basis van de verwijzing door Belgacom naar de gescheiden rekeningen 2004, heeft het BIPT volgende informatie m.b.t. de overhead percentages voor de diverse individuele rekeningen kunnen afleiden:

**Confidentiële figuur.**

**Tabel 44: Overzicht van de overhead percentages per individuele gescheiden rekening**  
**confidentiële paragraaf.**

**Confidentiële figuur.**

**Tabel 45: Overzicht van de samenstelling van de overhead kost voor ULL (gescheiden rekeningen 2004) – opdeling per management proces**

**4 confidentiële paragrafen.**

**Confidentiële figuur.**

**Tabel 46: Vergelijking van relatieve belang van de diverse management processes in de overhead van de verschillende diensten, incl. aanduiding van verschil in percentage voor ULL t.o.v. het gemiddelde percentage voor elk van de diensten**

**2 confidentiële paragrafen.**

Bijgevolg opteert het BIPT ervoor om een proportioneel overhead percentage in rekening te nemen. Hierbij wordt bovendien abstractie gemaakt van bepaalde kostencategorieën waarvan het BIPT acht dat het niet gepast zou zijn deze mee op te nemen in de bepaling van het globale overheadpercentage, en ze zo te verwerken in de tarieven voor ontbundeling.

**Confidentiële figuur.** Het BIPT wenst er hierbij op te wijzen dat de winsten die binnen de redelijke vergoeding van het kapitaal liggen reeds verrekend worden in de kosten d.m.v. de Weighted Average Cost of Capital (WACC). Het aanvaarden van bonussen m.b.t. deze redelijke winst ter vergoeding van het eigen vermogen zou dus een dubbeltelling inhouden. Voor zoverre de bonussen betrekking hebben op

winsten bovenop de redelijke vergoeding van het kapitaal, is het BIPT van mening dat deze niet in de kostenbasis van Belgacom mogen worden verrekend voor de vaststelling van gereguleerde tarieven om er op die manier de alternatieve operatoren er op die manier voor te laten betalen.

Het BIPT wenst bijkomend te verduidelijken dat het de boekhoudkundige verwerking van deze kost als manpower cost niet in vraag stelt (cf. verwijzingen van Belgacom naar de IFRS normen). De boekhoudkundige verwerking van kosten en de verwerking in het kader van een regelgevend kostenmodel kan immers steeds afwijken op specifieke punten (cf. de kost van het kapitaal o.b.v. een toepassing van de WACC i.p.v. de verrekening van de reële financiële kosten). Wat belangrijk is, is dat de collectieve bonus voor deelname in de winst zijn oorsprong vindt in het realiseren van winst. De kost die in rekening moet worden genomen m.b.t. de realisatie van een redelijke winst, is voorzien in het kader van de WACC. Bijgevolg kan deze in het regelgevend kostenmodel geen tweede keer als manpower cost worden toegevoegd (Belgacom, § 7.2).

**confidentiële paragraaf.**

Het is duidelijk dat enkel rekening mag worden gehouden met de huidige pensioenbetalingen, i.e. de voorzieningen die betrekking hebben op dit jaar. Deze zijn uiteraard reeds verrekend in de personeelskosten die in rekening worden genomen, [REDACTED]

**confidentiële paragraaf.**

Tot slot dient opgemerkt te worden dat de kosten van de Group Regulatory reeds voor het relevante gedeelte in rekening genomen zijn als BRUO-specifiek, zodat de kosten van deze divisie worden verwijderd uit de totale overhead-kosten, om dubbeltelling te vermijden.

Zoals gezegd, worden na deze correcties de globale resulterende overheadkosten beschouwd ten opzichte van de totale kostenbasis om een globaal overheadpercentage af te leiden. **confidentiële paragraaf.**

**Confidentiële figuur.**

**Tabel 47: Correctie van het globale overhead percentage ten gevolge van herschaling van de impact van de CCA-herwaardering van het lokale aansluitnet**

Op basis van bovenstaande berekening, heeft het BIPT beslist om een overhead percentage van **7,00%** in rekening te nemen bij de vaststelling van de BRUO rental fees.

Hierbij is abstractie gemaakt van mogelijke verdere beperkte eliminaties van kosten, zoals [REDACTED]. Ook zijn te verwachten toekomstige besparingen ten gevolge van de integratie van Belgacom en Belgacom Mobile nog niet gekwantificeerd.

## 7. MODULE 7: WHOLESAL BILLING EN IT-KOSTEN

### 7.1. BILLING KOSTEN

#### 7.1.1 AFLEIDING VAN HET TOTAAL BEDRAG AAN BILLING-KOSTEN (EXCL. IT-KOSTEN)

Wat betreft de billing-kosten, is het BIPT van mening dat gebruik kan gemaakt worden van de reële billing-kosten van Belgacom, net zoals in het verleden. Belgacom heeft in eerste instantie voorgesteld om dit te doen op basis van een mark-up op de ratio OPEX/ OPEX+CAPEX. Onder andere omwille van de herevaluatie van de CAPEX-kosten door het BIPT en de nodige aanpassingen die dit met zich zou meebrengen, is in samenspraak met Belgacom gekozen voor een alternatieve aanpak. Meer bepaald is door Belgacom de totale billing-kost (excl. IT-kost) gecommuniceerd met betrekking tot de BRUO/BROBA-lijnen. Deze resulteert net zoals de overige kostencomponenten uit de interne systemen met betrekking tot 2004.

Deze totale kost is vervolgens gealloceerd naar de recurring en de non-recurring fees. Aangezien de non-recurring fees momenteel nog niet zijn vastgesteld door het BIPT, kan de ratio voor de verdeling niet uit de cijfers van het BIPT afgeleid worden. Om die reden is gewerkt met reële cijfers van Belgacom. Het recentste jaar waarvoor het mogelijk is om de opdeling te maken is 2002, en de resulterende ratio is ■% voor recurring en ■% voor non-recurring.

#### 7.1.2 AFLEIDING VAN KOST PER BRUO-DIENST

Om van deze totale billing-kost een maandelijkse kost per lijn af te leiden, wordt gebruik gemaakt van de BRUO/BROBA volumes 2004, aangezien dit de periode is waarop de billing-kost betrekking heeft, en deze kost sterk volumeafhankelijk is. Dit geeft een resultaat van ■EUR per maand per lijn.

**Confidentiële figuur.**

**Tabel 48: Afleiding van de billing kost per maand voor de raw copper en shared pair dienst**

### 7.2. IT-KOSTEN

Bij de vaststelling van de BRUO-tarieven op basis van het bottom-up model, wenst het BIPT er zich van te vergewissen dat alle relevante kostencategorieën worden verrekend. De IT-kosten maken hier vanzelfsprekend ook deel van uit.

#### 7.2.1 HISTORIEK

Wat betreft de IT-kosten, kan worden vastgesteld dat deze de voorbije jaren op verschillende manieren in de diverse tariefcomponenten voor de BRUO- en BROBA-diensten zijn doorgerekend. IT-kosten werden initieel over meerdere jaren berekend met de bedoeling op deze manier te vermijden dat relatief belangrijke IT-ontwikkelingen bij de aanvang, in combinatie met lage volumes ontbundeling, zouden leiden tot excessief hoge tarieven.

Zo bevatte de tariefbepaling 2003 al een prognose voor de IT-kosten voor de daaropvolgende jaren, dit in grote mate op basis van eigen ramingen van Belgacom.

De beslissingen m.b.t. de IT-kosten voor BRUO 2003 zijn dan de basis geweest voor de volgende BRUO-oefeningen.

Zo is voor BRUO 2004 vertrokken van de beslissing van het BIPT van het vorige jaar wat betreft de aanvaarde kosten en is er een evaluatie gemaakt van de additionele kosten die Belgacom opgaf. Concreet werd een percentage van 25% toegepast in meerdering van de OPEX-kosten die aanvaard waren voor het vorige jaar. Dit werd gedaan om gedeeltelijk tegemoet te komen aan de argumentering van Belgacom dat de LLU-toepassingen nog onvoldoende stabiel waren en dat er een zekere mate van "rework" noodzakelijk was, waardoor hun reële kosten beduidend hoger lagen dan hun eigen forecast tijdens de tarief oefening 2003.

Voor de oefeningen 2005 en 2006 heeft Belgacom daarna verkozen om geen gedetailleerde kostenargumentering meer voor te leggen en zijn dus de voor 2004 aanvaarde IT-kosten behouden, telkens jaarlijks verhoogd met 10%.

In tegenstelling tot de voorbije jaren, heeft Belgacom voor 2007 (op basis van de rekeningen 2005) een specifiek Activity Based Costing model ontwikkeld voor de allocatie van de IT-kosten. Op basis van de resultaten van deze oefening stelt Belgacom een zeer belangrijke stijging van de IT-kost per maand voor

**confidentiële paragraaf.**

#### *7.2.2 IT-KOSTEN IN DE BOTTOM-UP BRUO-TARIEVEN*

Wat het niveau van de IT-kosten betreft, wenst het BIPT zich te baseren op de kosten van een efficiënte operator. Wat de allocatie van de IT-kosten betreft, wenst het BIPT de transparantie omtrent de verrekening van de IT-kosten te verhogen. De eerder toegepaste allocatie op basis van tal van statistieken en ramingen m.b.t. de volumes van de individuele tariefcomponenten was immers complex en bijgevolg weinig transparant. Bovendien had deze aanpak tot gevolg dat door een fluctuatie in de parameters m.b.t. de allocatiesleutels bepaalde tarieven ook vaak fluctueerden. Tot slot kon ook worden vastgesteld dat de IT-kosten eerder disproportioneel in de verschillende tariefcomponenten werden verrekend, zonder dat hieraan steeds een duidelijke logica verbonden was.

##### **7.2.2.a HET NIVEAU VAN DE EFFICIËNTE IT-KOSTEN VOOR DE BRUO-DIENSTEN**

Bij het vaststellen van het efficiënte niveau van de IT-kosten, vertrekt het BIPT van de vaststelling dat de BRUO en BROBA diensten ondertussen ruim 5 jaar bestaan en deze bijgevolg als een matuur deel van de globale business beschouwd kunnen worden. Bijgevolg zijn er geen redenen waarom de gemiddelde IT-kosten voor BRUO hoger zouden moeten zijn dan die voor andere omgevingen bij Belgacom.

M.a.w., men zou kunnen stellen dat de IT-kosten voor BRUO in lijn moeten zijn met de gemiddelde IT-kosten van Belgacom, of meer algemeen van de telecom sector. Op die manier wordt er immers voor gezorgd dat deze kosten ook als "efficiënte" kosten kunnen worden beschouwd.

Toch zal dit wellicht een zekere overschatting van deze kosten betekenen want de telecom sector is nu eenmaal ongeveer de zwaarste IT-gebruiker en de BRUO-dienst heeft in feite geen specifieke IT-complexiteit. Het BIPT beschouwt deze

overweging echter slechts als een beperkt nadeel in verhouding tot het voordeel van de eenvoud van de methode die hieronder verder wordt voorgesteld.

Aanduidingen voor de “gemiddelde IT-kosten” van een bepaalde sector zijn bijvoorbeeld terug te vinden bij organisaties zoals Gartner<sup>46</sup>, een absolute autoriteit in de IT-wereld.

Op basis van die informatie zouden de IT-kosten gemiddeld 5,7% betekenen van de totale kosten van een telecom-bedrijf.<sup>47</sup>

Ter vergelijking heeft het BIPT het gewicht van de Group ‘ITG’ bij Belgacom bepaald t.o.v. de totale kosten op basis van de budget cijfers 2006. Dit leidt tot een percentage van 6,19%. Merk echter op dat in dit budget geen rekening werd gehouden met de herwaarderingen van activa. Deze laatste zorgen ervoor dat de totale kostenbasis (en dus de noemer ter bepaling van het mark-up percentage) verder stijgt, met een lager percentage tot gevolg.

### **7.2.2.b DE ALLOCATIE VAN DE EFFICIËNTE IT-KOSTEN VOOR DE BRUO-DIENSTEN**

Opdat alle efficiënte IT-kosten zouden vergoed worden en de BRUO-tarieven hierin proportioneel zouden bijdragen, volstaat het dus om de totale kosten die in de voorgaande modules werden vastgesteld, te verhogen met een mark-up die weerspiegelt dat de totale kosten voor 5,7% uit IT-kosten bestaan. Dit resulteert in een mark-up van 6%.

Deze mark-up van 6% kan op alle tariefcomponenten uit het BRUO-aanbod worden toegepast, waardoor meteen een veel meer proportionele bijdrage door elke tariefcomponent in de IT-kosten wordt gegarandeerd.

Een bijkomend groot voordeel van deze aanpak is de eenvoud en de stabiliteit. De desbetreffende percentages zijn immers zeer stabiel en de uniforme toepassing ervan in alle tariefcomponenten vormt bijgevolg een garantie voor stabiele tarieven.

In conclusie wenst het BIPT te benadrukken dat zij van mening is dat het gebruik van andere kostenelementen dan die van Belgacom aanvaardbaar is in een bottom-up omgeving. Hierbij is het niet relevant wat de oorspronkelijke bedoeling was van Gartner bij de bepaling van het gemiddelde percentage aan IT-kosten. Onafhankelijk hiervan geeft het cijfer immers een goede en realistische inschatting van wat een telecomoperator spendeert aan IT. Aangezien er geen reden is waarom de BRUO-dienst meer dan proportionele IT-kosten zou veroorzaken of waarom Belgacom globaal gezien hogere IT-kosten zou oplopen, zorgt deze methode niet voor een onderrecuperatie van kosten, en heeft zij het voordeel zeer transparant te zijn en de stabiliteit van de tarieven te verhogen.

**confidentiële paragraaf.**

---

<sup>46</sup> Worldwide IT Benchmark Service – Spending levels: IT spending as % of OPEX, 2007 plans

<sup>47</sup> Bedrijven met meer dan 1 miljard €omzet

## 8. MODULE 8: TARIEFSTRUCTUUR

Een laatste stap in de oefening bestaat erin om de verschillende modules die in de voorgaande hoofdstukken werden toegelicht, te combineren om zo te komen tot de tariefcomponenten m.b.t. de BRUO rental fees.

### 8.1. RAW COPPER VERSUS SHARED PAIR

Concreet wat betreft de modules m.b.t. koperlijn, kan de vraag gesteld worden of en in welke mate een verrekening van een gedeelte van de kosten van het eigenlijke kopernetwerk in de shared pair tarieven gewenst is.

Tot en met de BRUO 2006, werd in de tarieven voor shared pair immers een network incentive fee verrekend, die in principe neerkwam op de gedeeltelijk allocatie van de kost van het kopernetwerk aan de shared pair tarieven. Ook deze benadering heeft het BIPT bij de vaststelling van de nieuwe BRUO-tarieven terug in vraag gesteld.

Op basis van benchmarking informatie (bijv. 12de Implementatie rapport van de Europese Commissie<sup>48</sup>) kon enerzijds worden vastgesteld dat er een aantal landen zijn (bijv. Ierland, Zweden en Denemarken) waarbij een allocatie van de kost van het kopernetwerk over de raw copper en shared pair diensten wordt toegepast op basis van een 50/50-verdeelsleutel. Deze verdeelsleutel blijkt immers op basis van tal van methodes<sup>49</sup> de beste optie indien inderdaad naar een verdeling van de kost van het kopernetwerk moet worden overgegaan.

Voor elk van de 3 voorvermelde landen, zijn echter elementen terug te vinden die erop wijzen dat de regulator op zijn minst overweegt om de toegepaste werkwijze te herzien (bijv. indicatie van de aanrekening van een marginale administratieve kost van 0,39€ in Ierland, recente analyses door de Deense regulator n.a.v. opmerkingen vanuit de sector dat de incumbent op deze manier vaak 150% van zijn kosten recupereert en vanuit de vaststelling dat in het merendeel van de Europese lidstaten marginale shared pair tarieven worden toegepast). Globaal gesproken zorgt een gebrek aan een eenduidige motivatie van de 50/50 allocatie en het gebrek aan een consistent doortrekken van deze principes (bijv. een consistente weerspiegeling van deze principes in de retail-tarieven, ook van de historische operator) ervoor dat de handhaving van deze tariefzetting onzeker is.

Het BIPT beschouwt een allocatie van het kopernetwerk op basis van een 50/50 sleutel bijgevolg niet als een te volgen 'best practice'.

Ook kon worden vastgesteld dat in andere landen zoals Frankrijk en Nederland een marginaal shared pair tarief wordt toegepast (dus exclusief enige bijdrage in de kost voor het kopernetwerk). OPTA licht hierbij toe dat dit het directe gevolg is van het toepassen van het causaliteitsprincipe<sup>50</sup>. Immers, de kosten van het kopernetwerk zijn onafhankelijk van de diensten die er gebruik van maken. De meest logische

<sup>48</sup> [http://ec.europa.eu/information\\_society/policy/ecom/implementation\\_enforcement/annualreports/12threport/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/information_society/policy/ecom/implementation_enforcement/annualreports/12threport/index_en.htm) - Staff working document – Volume 1

<sup>49</sup> Zoals 'Ramsey Pricing', 'Efficient Component Pricing', de 'Co-operative Bargaining Theory', 'Shapley Allocation' of 'Share of Total Stand Alone Costs' – Cf. Comreg document – Appendix I bij document D8/01.

<sup>50</sup> Zie marktanalyse ULL bij OPTA, randnummers 621 en verder.

manier om de kosten verbonden aan dit netwerk te verrekenen is bijgevolg één enkel tarief. Zo wordt enerzijds vermeden dat arbitraire allocaties tussen diensten - die bovendien haaks staan op het causaliteitsprincipe - uitgewerkt dienen te worden en wordt bovendien gegarandeerd dat voor elke aansluitlijn die in gebruik is exact één keer de kost wordt gerecupereerd. Op deze manier werden door OPTA in het meest recente Wholesale Price Cap besluit<sup>51</sup> volgende shared pair tarieven vastgesteld: 0,74€/md (vanaf midden 2006); 0,37€/md (vanaf midden 2007) en 0,19€/md (vanaf midden 2008).

Het BIPT is van mening dat deze benadering m.b.t. de allocatie van de kosten van het kopernetwerk binnen het huidige reglementaire kader inderdaad de meest consistente is en bovendien de grootste garantie biedt op een correcte recuperatie van de kosten van het kopernetwerk.

Om historische redenen is het tot slot logisch dat dit ene tarief het oorspronkelijk enige abonnement voor telefonie is en bijgevolg het raw copper tarief binnen de BRUO.

## **8.2. RAW COPPER TYPE 1 VERSUS TYPE 2**

Hierboven is reeds aangegeven dat het BIPT een differentiatie in raw copper-tarieven naargelang het al dan niet voorkomen van breedbanddiensten op de lijn, niet gewenst vindt. Immers, de enige factor die in het verleden deze differentiatie verzorgde, was de broadband specific repair-kost, en het BIPT is van mening dat alle repair-kosten die betrekking hebben op het lokale netwerk, dienen gedragen te worden door alle actieve lijnen. De argumentatie hiervoor is reeds weergegeven in 4.3. Overigens is ook in andere Europese landen een dergelijke differentiatie in raw copper-tarieven onbestaande. De tarieven die resulteren uit het kostenmodel en hieronder worden weergegeven, bevatten dan ook een uniforme raw copper-fee, waarbij met andere woorden het onderscheid tussen Type 1 en Type 2 volledig wegvalt.

## **8.3. LOOP VERSUS SUBLOOP**

Het BIPT heeft verder de mogelijkheid geëvalueerd om bij de ontwikkeling van het nieuwe kostenmodel en de daaruit volgende afleiding van nieuwe BRUO-tarieven, de tarieven verder te differentiëren op het loop versus subloop niveau. Subloop ontbundeling verschilt van loop ontbundeling in die zin dat de ontbundeling gebeurt op het niveau van de LDC, en niet op het niveau van de LEX zoals bij loop ontbundeling het geval is.

De motivatie voor een dergelijke differentiatie zou kunnen liggen in het feit dat subloop ontbundeling in mindere mate gebruik maakt van het kopernetwerk van de incumbent, waardoor een lager tarief gejustificeerd zou kunnen zijn. Immers:

- In vergelijking met klanten die op een LDC geconnecteerd zijn maar ontbundeld worden aan de LEX, wordt er immers geen gebruik gemaakt van het junction netwerk (cf. supra).
- In vergelijking met klanten die op een LEX geconnecteerd zijn zonder tussenkomst van een LDC, wordt gemiddeld een kortere feederlengte gebruikt,

---

<sup>51</sup> [www.opta.nl/download/WPCbesluit%5Fopenbareversie%5F27%5Fseptember%5F2006%2Epdf](http://www.opta.nl/download/WPCbesluit%5Fopenbareversie%5F27%5Fseptember%5F2006%2Epdf)

zoals duidelijk bij de bespreking van de resultaten van de modellering in DEEL 1, waar werd aangegeven dat de gemiddelde feederlengte van SC naar LDC 1137,1m bedraagt, terwijl dat voor de feederverbinding tussen SC en LEX 2328,8m is.

Het BIPT is echter van mening dat een dergelijke differentiatie op dit ogenblik niet opportuun is, en wel om verschillende redenen. Ten eerste ligt de differentiatie van prijzen voor loop en subloop ontbundeling niet in de lijn liggen van de globale aanpak van het BIPT. Er is immers steeds geopteerd om uniforme tarieven voor het ganse territorium toe te passen, zonder rekening te houden met bijvoorbeeld de lengte van de individuele koperverbinding, het al dan niet tussenkomen van een Street Cabinet bij een specifieke connectie, enz.

Een dergelijke quasi geïndividualiseerde benadering zou voor een zeer complexe tariefstructuur zorgen, met de nodige onduidelijkheden, en strookt daarenboven niet met de objectieven van algemeen belang die het BIPT nastreeft. Bepaalde regio's zouden op deze manier immers minder aantrekkelijk worden voor alternatieve operatoren, wat de keuzemogelijkheden van de eindklanten negatief beïnvloedt en voor discriminatie zorgt.

Indien bij de uniforme tarieven een uitzondering zou gemaakt worden voor loop versus subloop ontbundeling, zou dit met andere woorden niet consistent zijn met de algemene aanpak van het BIPT, en is er geen afdoende reden voor het kiezen voor deze vorm van differentiatie, en niet voor een van de andere mogelijkheden.

Verder is het BIPT door gesprekken met de betrokken partijen, van mening dat de differentiatie LEX-LDC niet het criterium is waarop alternatieve operatoren zich baseren om al dan niet te ontbundelen. Deze beslissing wordt genomen in functie van de mogelijke rentabiliteit van de connectie op het bepaalde knooppunt, die voor een groot deel afhangt van het aantal klanten dat erop is aangesloten. Een differentiatie volgens LEX versus LDC zou met andere woorden een artificiële benadering van de werkelijkheid zijn.

Tevens is de sociale, economische en financiële impact van een differentiatie naar loop en subloop volgens het BIPT zeer moeilijk te voorspellen en kunnen er mogelijk negatieve effecten aan verbonden zijn. Tot slot is er vanuit de markt geen vraag naar een dergelijke differentiatie, zodat het BIPT dan ook kiest voor uniforme BRUO-tarieven.

## 9. SAMENVATTING VAN DE RESULTATEN

De samenvatting van de resultaten van het BRUO model in termen van kostenstructuur en tariefstructuur, zijn voorgesteld in de tabellen in de volgende paragrafen.

### 9.1. OVERZICHT VAN DE UNIT COSTS PER MODULE

Onderstaande tabel geeft het relatieve belang van elk van de modules weer t.o.v. de totale kost voor de koperlijn (excl. IT- en billing kosten):

**Confidentiële figuur.**

**Tabel 49: Breakdown van de kost van het kopernetwerk (excl. IT en billing costs)**

### 9.2. OVERZICHT VAN DE TARIEFCOMPONENTEN VOOR DE BRUO RENTAL FEES

De combinatie van bovenstaande tariefcomponenten, aangevuld met de IT- en billing kosten, geeft de volgende globale resultaten:

**Confidentiële figuur.**

**Tabel 50: Samenstelling van BRUO rental fees**

Op basis van de hierboven voorgestelde bottom-up methodologie, bekomt het Instituut volgende globale tarieven:

	<b>Nieuw tarief 2007</b>	<b>BRUO 2006</b>
<b>BRUO Raw Copper</b>	9.29 €	10,58 € (type 1) 11,26 € (type 2)
<b>BRUO Shared Pair</b>	0.52 €	1,61 €

## BIJLAGE: WISKUNDIGE AFLEIDING VAN DE TAM-FORMULE

### Economische afschrijving

De afleiding van de TAM-formule baseert zich op twee basiskarakteristieken van economische afschrijvingen:

1. De jaarlijkse CAPEX-kost (Annual CAPEX Cost of ACC) is zo bepaald dat de initiële investering billijk vergoed wordt, m.a.w. de Net Present Value van de opbrengsten komt overeen met de gemaakte investering.
2. De Annual CAPEX Cost is consistent met de prijsevolutie van de onderliggende productiekosten zoals een nieuwkomer die zou ondervinden, m.a.w. de ACC evolueert gelijkmatig met de Gross Replacement Cost (GRC).

Deze karakteristieken vertaald naar wiskundige formules geeft:

1. 
$$GRC = NPV = \sum_{i=1}^N \frac{ACC_i}{(1+WACC)^i}$$
2. 
$$ACC_i = ACC \times (1+PT)^{i-1} \quad (\text{for } i = 1 \text{ to } N)$$

Met

*GRC: Gross Replacement Cost*  
*N: Gemiddelde economische levensduur van de asset*  
*ACC<sub>i</sub>: Annual Capital Cost in jaar i (voor i = 1 tot N)*  
*ACC: Constante*  
*PT: Prijsrend*

Merk op dat de formule voor de tweede karakteristiek veronderstelt dat de prijsverandering constant is. Die wordt daarom prijsrend genoemd.

### Timing van de Cash Flows

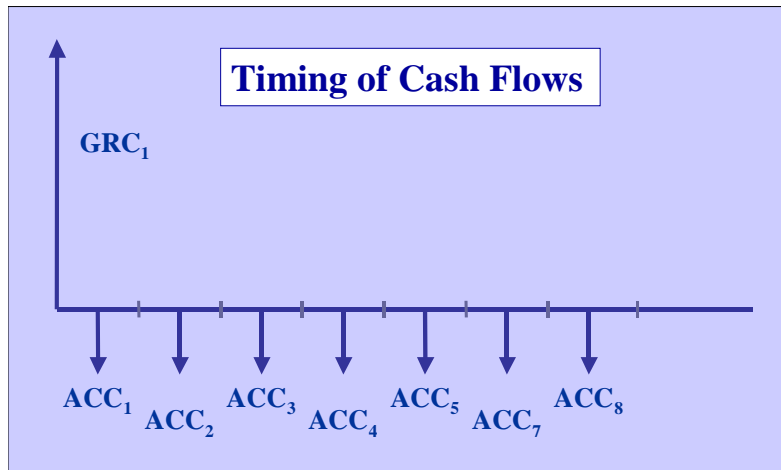
De timing van de Cash Flows speelt een grote rol in de afleiding van de formule, omdat deze mee de NPV bepaalt (zie verder). Van Dijk stelt dat:

- de initiële investering plaats heeft in het begin van het jaar waarop de tarieven betrekking hebben.<sup>52</sup>
- de Annual Capital Cost gemiddeld gezien gecompenseerd wordt in het midden van het jaar door de inkomsten van dat jaar.

Dit is weergegeven in de onderstaande figuur:

---

<sup>52</sup> Indien deze investering eerder zou plaatsvinden, dan zou deze ook reeds opbrengsten gegenereerd hebben die in de afleiding van de TAM-formule niet opgenomen is.



### Afleiding van de formule

Met bovenstaande informatie kan de NPV bepaald worden door de ACC's te verdisconteren naar het moment van de initiële investering. Zo dient  $ACC_1$  een half jaar terug verdisconteerd te worden,  $ACC_2$  anderhalf jaar, enz. Hieronder is het resultaat gegeven.

$$NPV(ACC_1) = \frac{ACC_1}{\sqrt{1+WACC}}$$

$$NPV(ACC_2) = \frac{ACC_2}{\sqrt{1+WACC} \times (1+WACC)}$$

$$\vdots$$

$$NPV(ACC_i) = \frac{ACC_i}{\sqrt{1+WACC} \times (1+WACC)^i}$$

en vermits

$$ACC_i = ACC \times (1+P)^{i-1} \quad (\text{for } i = 1 \text{ to } N)$$

bekomen we dat:

$$NPV(ACC_1) = \frac{1}{\sqrt{1+WACC}} \times ACC$$

$$NPV(ACC_2) = \frac{(1+PT)}{\sqrt{1+WACC} \times (1+WACC)} \times ACC$$

$$\vdots$$

$$NPV(ACC_i) = \frac{(1+PT)^{i-1}}{\sqrt{1+WACC} \times (1+WACC)^{i-1}} \times ACC$$

Daaruit volgt de NPV van de som van alle cash flows:

$$\begin{aligned}
\text{NPV}\left(\sum_{i=1}^N \text{ACC}_i\right) &= \sum_{i=1}^N \text{NPV}(\text{ACC}_i) \\
&= \sum_{i=1}^N \frac{(1+\text{PT})^{i-1}}{\sqrt{1+\text{WACC}} \times (1+\text{WACC})^{i-1}} \times \text{ACC} \\
&= \frac{\text{ACC}}{\sqrt{1+\text{WACC}}} \times \sum_{i=1}^N \left(\frac{1+\text{PT}}{1+\text{WACC}}\right)^{i-1} \\
&= \frac{\text{ACC}}{\sqrt{1+\text{WACC}}} \times \frac{1 - \left(\frac{1+\text{PT}}{1+\text{WACC}}\right)^N}{1 - \left(\frac{1+\text{PT}}{1+\text{WACC}}\right)}
\end{aligned}$$

Het bewijs van de laatste overgang kan gevonden worden in appendix.

Vervolgens kan men de waarde van de constante ACC bepalen, indien men rekening houdt met het feit dat de NPV gelijk dient te zijn aan de initiële investering (of vervangingswaarde):

$$\begin{aligned}
\text{GRC}_1 = \text{NPV}\left(\sum_{i=1}^N \text{ACC}_i\right) &= \frac{\text{ACC}}{\sqrt{1+\text{WACC}}} \times \frac{1 - \left(\frac{1+\text{PT}}{1+\text{WACC}}\right)^N}{1 - \left(\frac{1+\text{PT}}{1+\text{WACC}}\right)} \\
\Rightarrow \text{ACC} = \text{GRC}_1 \times \sqrt{1+\text{WACC}} &\times \frac{1 - \left(\frac{1+\text{PT}}{1+\text{WACC}}\right)}{1 - \left(\frac{1+\text{PT}}{1+\text{WACC}}\right)^N}
\end{aligned}$$

Hiermee kan men vervolgens de  $\text{ACC}_i$  bepalen:

$$\begin{aligned}
\text{ACC}_i &= \text{ACC} \times (1+\text{PT})^{i-1} \\
&= \text{GRC}_1 \times (1+\text{PT})^{i-1} \times \sqrt{1+\text{WACC}} \times \frac{1 - \left(\frac{1+\text{PT}}{1+\text{WACC}}\right)}{1 - \left(\frac{1+\text{PT}}{1+\text{WACC}}\right)^N} \\
&= \text{GRC}_1 \times \sqrt{1+\text{WACC}} \times \frac{1 - \left(\frac{1+\text{PT}}{1+\text{WACC}}\right)}{1 - \left(\frac{1+\text{PT}}{1+\text{WACC}}\right)^N}
\end{aligned}$$

En  $\text{ACC}_1$  is dus:

$$\text{ACC}_1 = \text{GRC}_1 \times \sqrt{1+\text{WACC}} \times \frac{1 - \left(\frac{1+\text{PT}}{1+\text{WACC}}\right)}{1 - \left(\frac{1+\text{PT}}{1+\text{WACC}}\right)^N}$$

## Besluit

Vanuit de assumpties in paragraaf 0 bekomt men de formule:

$$ACC_1 = GRC_1 \times \sqrt{1+WACC} \times \frac{1 - \left( \frac{1+PT}{1+WACC} \right)}{1 - \left( \frac{1+PT}{1+WACC} \right)^N}$$

## Appendix

Te bewijzen:

$$\sum_{i=1}^N x^{i-1} = \frac{1-x^N}{1-x}$$

Bewijs:

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^N x^{i-1} + x^N &= \sum_{i=1}^{N+1} x^{i-1} \\ &= 1 + \sum_{i=2}^{N+1} x^{i-1} \\ &= 1 + x \times \sum_{i=1}^N x^{i-1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^N x^{i-1} + x^N &= 1 + x \times \sum_{i=1}^N x^{i-1} \\ \Rightarrow (1-x) \times \sum_{i=1}^N x^{i-1} &= 1-x^N \\ \Rightarrow \sum_{i=1}^N x^{i-1} &= \frac{1-x^N}{1-x} \end{aligned}$$

Quod Erat Demonstrandum

# **BIJLAGE: SAMENVATTING VAN DE CONSULTATIEREACTIES BETREFFENDE DE METHODOLOGISCHE BESCHRIJVING – PUBLIEKE VERSIE**

## **0. INVENTARISATIEOEFENING**

### **0.1. SCOPE VAN DE OEFENING**

1. La plateforme note que Re-adsl, ni le VDSL sont retenues comme technologies.
2. La position de l'IBPT sur la non prise en compte du fibrage des KVD appelle deux commentaires :
  - la modélisation et le calcul des coûts ne pas tenir compte d'évolutions d'infrastructure dont l'utilité et l'utilisation doivent faire l'objet d'études et décision ultérieures ;
  - il est très probable que les liaisons fibre entre KVD et LEX/LDC utilisent les mêmes tranchées que les liaisons cuivre. Le coût de ces tranchées doit être allouées également au service Fibre + DSL, avec comme conséquence une diminution du coût alloué à la boucle locale cuivre.
3. Puisque Belgacom ne propose pas la large bande sur la base de la technologie Re-adsl, il est selon la Plateforme raisonnable d'exclure toutes les lignes non éligibles à un service DSL de 1Mbit en tant que débit minimal aujourd'hui fourni sur le marché. Il s'agit de toutes les lignes dont la longueur est supérieure à 5 km. Cette approche a été retenue par Ofcom qui exclut 16 % des lignes. Ainsi en Belgique 11 % des lignes ne seraient pas éligibles à l'ADSL, (probablement un chiffre conservateur).
4. De vraag moet volgens Belgacom gebaseerd zijn op het aantal eenheden, die bediend moeten worden, dus niet alleen de eengezinswoningen, maar ook de appartementen en de bedrijfsgebouwen.

### **0.2. DE VRAAG**

5. Er moet volgens Belgacom voldoende capaciteit voorzien worden voor een tweede service (bij █% van alle Belgacom klanten) of een snelle herstelling. Belgacom zegt dat het veel efficiënter is om origineel een tweede lijn te installeren, want de kosten zijn veel hoger als er geen vrije koperkabel meer aanwezig is en de introductiejoint geopend moet worden of zelfs de weg moet worden opengebrouwen.
6. De voorgestelde spare capacity regels zijn volgens Belgacom onvoldoende want in 2005 is het park met meer dan █% toegenomen, wat overeenkomt met een groei van █% over 20 jaar. De potentiële vraag neemt nog steeds toe terwijl de reële vraag stagneert of afneemt.
7. Het Instituut moet zich volgens Belgacom baseren op de vraag in het verleden in lijn met de voorgestelde afschrijvingsduur. De vraag was vroeger █% hoger dan de huidige vraag en het is die piek waarvoor het BIPT haar netwerk moet

modelleren, want anders is het gemodelleerde netwerk niet in staat aan de vraag uit het verleden te voldoen. Ook moet aan de toekomstige vraag voldoen zijn zonder de kwaliteitseisen in gevaar te brengen.

8. Belgacom meldt dat het instituut geen rekening houdt met de constructie-onzekerheden. Enerzijds is het o.w.v. de lange constructiecyclus noodzakelijk om met de huidige en toekomstige vraag rekening te houden. Daarnaast is er ook geografische onzekerheid over waar er nieuwe bebouwingen zullen komen en kan er op korte tijd op dezelfde plaats een netwerkuitbreiding zijn. Tenslotte is het netwerk gebouwd tijdens een groeiperiode waarbij het niet te voorzien was hoe sterk de vraag ging toenemen en er uitbreidingen nodig waren, wat een grote impact heeft op de investeringshistoriek.
9. Belgacom merkt op dat een gemiddeld technische spare capacity niet automatisch wil zeggen dat die commercieel kan ingezet worden voor elke eind-tot-eindverbinding.
10. Selon la Plateforme, le taux de spare capacity sur le réseau de distribution (62,83 %) est particulièrement élevé alors même que l'hypothèse de construction initiale est un taux de spare capacity technique de 33 %. Ceci s'explique par un choix délibéré de l'IBPT de retenir la granularité des câbles de cuivre utilisée par Belgacom (câbles de 20 paires au minimum) alors qu'on peut trouver sur le marché une granularité beaucoup plus fine.
11. La même remarque de la Plateforme se fait pour le réseau d'alimentation (34,18 % contre 21,22%) avec une attention à porter sur le gros câbles (câble 2000 paires 22,45 % contre 3,43 %, ce qui n'est pas acceptable). Le modèle de la plateforme montre des différences relatives importantes selon la taille des câbles.

### **0.3. SCORCHED NODE**

12. La plateforme partage l'avis de l'IBPT sur l'approche scorched –node s'agissant des LEX et des LDC, qui sont des éléments qu'on peut difficilement déplacer. Cependant le choix d'une optimisation technique au profit d'une optimisation des coûts peut être questionnée.
13. La modélisation de la plateforme en 2005 conduit au déploiement de 27026 KVD contre 28858 dans le modèle de l'IBPT et 28510 sur les Personal Pages de Belgacom. L'écart d'environ 5 % entre ces différentes valeurs est acceptable. Le taux de spare capacity dans les différents câbles est en ligne avec les valeurs de la plateforme.

### **0.4. EINDRESULTATEN: OUTPUT VAN DE INVENTARISATIEOEFENING**

14. Belgacom merkt op dat er voor distributie een verschil van █% is met het werkelijke netwerk omdat het BIPT haar resultaten verkeerdelijk deelt door het aantal gebruikers en niet het aantal huizen.
15. Belgacom vindt dat de optimalisatie moet gedaan worden op basis van het "minimim spanning tree" principe waarbij de totale end-to-end lengte geminimaliseerd wordt, aangezien dan ook de trench lengte geoptimaliseerd

wordt. Op basis hiervan zou ook de distributielengtes niet serieus onderschat worden.

16. Le résultat intermédiaire est cohérent avec la modélisation de la plateforme. L'IBPT doit mieux prendre en compte le paramètre de verticalité de l'habitat (nombre de logements par numéro de maison). C'est un paramètre structurant en zones urbaines où le génie civil coûte plus cher. Il y a seulement 1/3 de maisons individuelles en zones urbaines, contre ¾ en général, ce qui a un impact sur le coût de construction de ces lignes.
17. De sensitiviteitsanalyse van BIPT toont volgens Belgacom aan dat het niet de netwerksimulatie en het concept efficiëntie is dat voor prijsdaling zorgt, maar wel manier waarop er met de directe capex, de prijsevoluties, de chronologie van investeringen en de levensduur wordt omgegaan.
18. Volgens Belgacom moet er een vergelijking op gedetailleerde niveaus uitgevoerd worden tussen de inventaris van Belgacom en de gesimuleerde netwerkinventaris om zo de kosten te vinden die niet in rekening zijn genomen. Volgens revisor KPMG bestaan er auditeerbare overzichten van de werkelijke activa die een bruikbaar uitgangspunt vormen. Theoretische modellen houden onvoldoende rekening met operationele realiteit en toekomstige ontwikkelingen, waardoor er risico is op fouten.
19. Belgacom verwijst ook naar het BRIO bottom-up model van 2003, waar een andere consultant toen een sensitiviteitsanalyse heeft uitgevoerd om de verschillen tussen het bottom-up en top-down model te verklaren.

## **1. MODULE 1: DIRECTE CAPEX**

### **1.1. BEPALING VAN DE TOTALE INVESTERINGEN**

#### **1.1.1 WAARDERING VAN DE ACTIVA**

##### **Kabels**

20. Het BIPT onderschat volgens Belgacom de grootste diameters, die ook een hogere kost hebben, waardoor de GRC bijna 6% lager is. Belgacom wil dat het BIPT de attenuatieregels per kabeltype en per diameter in rekening neemt. Of ten minste de cijfers van Belgacom in rekening neemt, want het gemodelleerde netwerk is veel langer dan de realiteit waardoor de attenuatie veel groter is en om dit te corrigeren er zowiezo grotere diameters nodig zijn.
21. Selon la plateforme, l'utilisation de poteaux téléphoniques permet de réduire le coût de la desserte des abonnés, en zones rurales. Dans la mesure où Belgacom utilise de telles lignes aériennes, la plateforme pense qu'il est raisonnable de prendre en compte la réduction de coûts qui en ressort.
22. La plateforme a appris que Belgacom utilise le réseau d'égouts dans la ville de Bruxelles pour le tirage de fibre optique. Le coût d'utilisation des égouts est généralement la moitié de réalisation de tranchées sur le domaine public. L'IBPT doit vérifier si des câbles en cuivre cheminent par les égouts à Bruxelles

et toute autre grande ville de Belgique et si oui en tenir compte dans la modélisation.

23. Dans le modèle de la plateforme le poids du cuivre représente entre 4 et 18 % du coût total selon le scénario de mutualisation des tranchées. Il faut prendre en compte la juste quote-part de cuivre dans le modèle. Un bon scénario peut être de ne pas avoir de spare capacity technique dans les câbles de distribution et de garder une spare capacity technique de 20 % pour les câbles d'alimentation.

### Trenches

24. De common trench moet volgens Belgacom volledig aangerekend worden aan een trench voor een voedingskabel aangezien deze kabels 80cm diep liggen.
25. De keuze van de goedkoopste drie uitvoerders is volgens Belgacom onrealistisch. Belgacom kiest de goedkoopste uitvoerders op basis van een offerteaanvraag. Het aantal uitvoerders per zone hangt af van hoeveel trenchwerken er uitgevoerd moeten worden want elke uitvoerder heeft een beperkte capaciteit.
26. Volgens Belgacom worden het aantal trenches dat de straat kruist zwaar onderschat in sterk geurbaniseerde gebieden omdat kruispunten heel wat vertakkingen groeperen en omdat een groot gedeelte van de routes die op een kruispunt toekomen enkel kabels ontvangen van één kant van de weg. Volgens de inventaris van Belgacom is ■% van de trenchlengte een straatkruising, terwijl het in de simulatie van het BIPT maar 4% bedraagt. Volgens Belgacom moet het BIPT dit verhogen tot ■% om ook rekening te houden met het hoger aantal street crossings als gevolg van de gekozen methodologie.
27. Daarnaast is de lengte van een wegkruising volgens Belgacom ook onderschat aangezien in ■% van de gevallen er sprake is van een 'forage dirigé' waardoor de gemiddelde straatbreedte ■■ à ■■m bedraagt.
28. Belgacom is van mening dat er geen deling van trenches is en dat het BIPT het tegendeel niet kan aantonen. Zeker op het vlak van het backhaulnetwerk (in glasvezel) dat grotendeels na 1995 geconstrueerd werd zou het onlogisch zijn om een sharing factor te bepalen met een netwerk dat grotendeels in de jaren daarvoor geconstrueerd werd.
29. Selon la Plateforme, le poste de coûts le plus important est le poste 'tranchées'. L'IBPT considère uniquement une mutualisation de la boucle locale avec le réseau d'interconnexion mais n'envisage pas de répartir les coûts avec d'autres réseaux que celui de Belgacom. Les tranchées peuvent pourtant être partagées entre la CILE, Electrabel et Belgacom, avec une coordination prise en charge par la commune. Avec le jeu de paramètres utilisé par l'IBPT, le gain induit par le partage d'infrastructure est particulièrement faible (2 %), alors que le jeu de paramètres utilisé par la plateforme mène vers un facteur de réduction de 2 en rural et de 2.5 en urbain, ce qui rend l'évaluation de l'IBPT particulièrement sous estimée.

## **Street Cabinets**

30. Het aantal paar voor voeding en distributie in een KVD moet volgens Belgacom apart gedimensioneerd worden, want een kabelkop van 200 paar kan maar voor één van de twee tegelijk gebruikt worden.
31. Voor de benodigde capaciteit tussen 1200 en 2400 paar wordt volgens Belgacom operationeel steeds een KVD van 2400 paar gebruikt omdat de combinatie van 1200 en 600 paar KVDs operationeel problemen geeft en minder flexibiliteit geeft.

## **Splices**

32. Belgacom denkt dat de benodigde volumes van splices en de bijhorende groottes verkeerd ingeschat zijn.
33. Wanneer er 2 kabels van verschillende zones in eenzelfde trench lopen dan zijn er volgens Belgacom 2 lassen per straatsegment nodig. Aangezien de splices van voedingsnetwerk de grootste en de duurste zijn is dit niet verwaarloosbaar.
34. Het BIPT trekt het aantal divisionaire splices af van het totaal aantal splices terwijl deze splices nooit in dit volume berekend zaten.
35. Voor de KVDs, LDCs en LEXen die niet op een straathoek staan moet volgens Belgacom een extra splice in rekening gebracht worden.
36. Er is volgens Belgacom geen direct verband tussen de gecumuleerde lengtes van kabels en de grootte van de lassen.
37. Belgacom merkt op dat het BIPT de benodigde rechte lassen vergeet.
38. Belgacom merkt op dat er maximum 2000 paren gelast kunnen worden per las.
39. Bij de gebruikte prijs werd volgens Belgacom geen rekening gehouden met de vaste prijscomponent per joint zoals door de jointeurs gefactureerd wordt.

## **MDF**

40. Het BIPT houdt volgens Belgacom geen rekening met de kabellengtes (100€/m) om de kabels van de weg te verbinden met de divisionaire joints (ook niet in rekening gebracht) in de kelder van de MDF.
41. Belgacom vraagt zich af of de verticale kablering tussen de verdeler en de divisionaire joints in rekening is gebracht.
42. Belgacom merkt op dat ook de blocks en de verticale stijlen hier in rekening moeten worden gebracht.
43. De dimensionering van de MDF gebeurt volgens Belgacom op basis van het totaal aantal toekomstige paren en niet op basis van effectieve vraag, want alle

toekomstige kabels worden uitgekableerd. Er moet daarbij gewerkt worden met een increment van 100 paar (grootte 10 blocks)

## **1.2. AFLEIDING VAN DE ANNUAL COST**

44. La méthode utilisée par l'IBPT est très similaire à celle développée par la plateforme. Les principales observations concernent (1) la détermination des investissements totaux (périmètre des actifs à prendre en compte, partage d'infrastructures, méthode d'estimation des actifs (CCA/HCA), prix unitaires et évolutions ; (2) la méthode d'amortissement TAM (formule, durée d'amortissement, coût du capital).

### 1.2.1 AFSCHRIJVINGSMETHODE

45. Belgacom merkt op dat een bottom-up model een netwerk modelleert alsof het vandaag door de operator zou gebouwd worden en aldus ook rekening moet houden met alle activa. Belgacom haalt een IRG document aan waarin staat "Further, the NRA may assume that a new network is built from scratch. This means that all assets are new, thus the opening net book value will equal the gross book value. This also means that there will be no fully depreciated assets in use, as may be observed in the HCA books of an operator". Belgacom vraagt dan ook dat de volledige GRC in rekening wordt gebracht.

46. Belgacom verwijst ook naar de methode van ARCEP waarbij vertrokken wordt van de historische investeringen van FT en die indexeert om met prijsevoluties rekening te houden. Vervolgens worden de vervangen kabels uit de investeringshistoriek geëlimineerd op basis van een afschrijvingsduur van 20 jaar om de bruto investeringskosten te bekomen.

47. Het toepassen van de Franse methode zou volgens Belgacom leiden tot een stijging van ■% voor de trenchingkosten en ■% voor de kabels. Belgacom is dan ook van mening dat Instituut op basis van arbitraire afschrijvingsparameters een daling van de tarieven oplegt.

48. Het principe van een afschrijving is volgens Belgacom niet compatibel met de economische logica van een bottom-up model dat reeds verschillende efficiëntiefactoren bevat en garandeert niet het dekken van de effectieve investeringskosten van Belgacom.

49. Belgacom vindt dat het BIPT rekening moet houden met het heropenen van trenches als gevolg van de evolutie van de vraag en de noodzaak om na ■ jaren kabels bij te leggen omdat de capaciteit niet voldoet, waardoor de werkelijke kabellengte groter is dan die in een theoretisch netwerk.

50. Belgacom kan niet akkoord gaan met het toepassen van de werkelijke investeringshistoriek op een theoretisch netwerk en daar dan nog het afgeschreven gedeelte niet van in rekening te nemen. Het BIPT moet een investeringscyclus gebruiken die coherent is met de levensduur van de activa en dus veel korter is dan de reële constructieduur.

51. La plateforme note qu'il y a deux méthodes d'estimation des actifs : CCA et HCA. L'IBPT explique l'utilisation de la CCA par le fait que ces coûts actuels

permettent à l'opérateur historique d'avoir suffisamment de recettes pour maintenir le réseau de cuivre en bon état et le rénover suffisamment. Toutefois la recommandation 2005/698/CE du 19 septembre 2005 recommande de prendre en compte les problèmes de prix et de concurrence que pourrait poser la mise en œuvre d'une CCA, notamment dans le cas de l'accès dégroupé à la boucle locale. Le benchmark sur les méthodes de coûts réalisé par l'IRG en avril 2006 indique également que les régulateurs sont partagés quant à la méthode d'estimation à retenir pour l'accès dégroupé. La plateforme observe que la méthode HCA semble la mieux appropriée et que la méthode CCA doit être utilisée avec la plus grande précaution.

52. La méthode retenue par la plateforme propose les deux types d'amortissements HCA et CCA. Elle repose sur une estimation de la chronologie des investissements reconstituée sur la base du déploiement des lignes par Belgacom, du progrès technique et de l'inflation passée. Ces calculs permettent d'approcher la book value du réseau local de Belgacom. Pour les amortissements en HCA, les investissements sont amortis linéairement et le coût du capital est appliqué au net book value du réseau. Pour l'amortissement en CCA (FCM) la plateforme s'appuie sur la décision ARCEP 05-834. Chaque investissement est amorti selon une formule d'amortissement économique. L'impact de la formule d'investissement sur le résultat final est un surcoût d'environ 5 % que l'on retrouve directement dans la tarif de location mensuel. La Plateforme se plaint du manque de transparence de la part de l'IBPT sur la démarche ayant conduit à la formule TAM.
53. L'IBPT considère à juste titre que seuls les actifs qui ont un âge inférieur à leur 'expected technical lifetime' sont à prendre en compte dans la fixation des tarifs d'accès à la boucle locale. Pour approcher les volumes d'équipements à prendre en compte, la plateforme considère que le nombre de lignes construites est un bon paramètre (pour la période '71-'99 cette information est donnée par Belgacom, pour la période '00-'06 cela est déduit du nombre de bâtiments résidentiels et non résidentiels mis en chantier (source NIS). La plateforme considère que une ligne a une durée de 20 ans et que ne sont prises en compte que les lignes construites à partir de '87 (en CCA) et les lignes construites à partir de '92 (en HCA). Ainsi, selon la Plateforme 2400 k-lignes seraient à prendre en compte pour le calcul des volumes d'équipements (et 1530 k-lignes en HCA). Cette approche peut-être maximaliste peut être pondérée par le fait que Belgacom renouvelle son réseau régulièrement.

#### 1.2.2 JAARLIJKSE PRIJSEVOLUTIE

54. Belgacom merkt op dat de prijsevolutie van kabels complexer is en geeft een extract van een contract om deze prijs te kunnen berekenen. Als alternatief stelt Belgacom voor om zich op de werkelijke prijzen te baseren.
55. De NIS-indicator overschat volgens Belgacom de werkelijke kosten: bijvoorbeeld de kabelkosten dalen ■% in 2006. Het effectieve PPC van kabels is lager dan hetgeen het BIPT in rekening neemt.
56. Aux coûts unitaires se rajoute le taux de progrès technique qui reflète l'évolution du prix propre à une catégorie d'actif déterminée, hors effet de l'évolution générale des prix remarque la plateforme.

57. La Plateforme cite la décision ARCEP 05-834 indiquant les paramètres calculés par France Télécom en invitant Belgacom à s'approvisionner dans le futur auprès de France Télécom, tout en constatant que la plateforme est en ligne avec le choix des valeurs 'évolution des prix' retenues par l'IBPT.

58. Les proxy retenus par l'IBPT semblent cohérents à la plateforme.

### 1.2.3 AFSCHRIJVINGSDUUR

59. Belgacom vindt de afschrijvingsduur serieus onderschat en tegenstrijdig met de waarden vastgelegd in BRIO model. Voor de kabels zou volgens Belgacom de afschrijvingsduur minstens ■ jaar moeten bedragen (dan is één vijfde van de in gebruik zijnde kabels nog ouder) of zelfs ■ jaar.

60. De gemiddelde levensduur van de street cabinets zou volgens Belgacom ■ jaar moeten zijn, want ■% is ouder dan 10 jaar.

### 1.2.4 TAM

61. Il ne ressort pas clairement du document de consultation de l'IBPT quelle méthode d'amortissement est utilisée. L'IBPT indique dans le modèle top down BRIO 2005 qui décrit la méthode TAM les deux caractéristiques suivantes :

- une méthode d'amortissement résulte en un capex annuel en termes financiers cela revient à dire que la valeur actuelle nette du capex annuel est égale à l'investissement initial avec discounté du WACC ; ceci résulte de la supposition que l'investissement n'est fait que si celui-ci est suffisamment rentable, et qu'un marché parfaitement concurrentiel veille à ce que l'on ne puisse pas obtenir plus qu'une rémunération raisonnable du capital.
- le capex annuel est cohérent avec le changement des coûts d'investissements sous-jacents, auquel un nouvel entrant est confronté. Ceci résulte de la supposition que dans un marché compétitif le coûts d'un opérateur reflètent les coûts d'un nouvel entrant efficace et ce durant toute la durée de vie de l'investissement. Ce qui implique qu'un opérateur doit également être compétitif la deuxième année.

62. Belgacom vindt dat de TAM-methode uit de BRIO methodologie enkel gebruikt mag worden als de PPC en WACC historisch stabiel blijven.

63. Belgacom geeft ter illustratie weer wat de prijzen en de investeringen in het verleden zouden geweest zijn, indien de gebruikte PPCs van toepassing zouden zijn op het verleden. Deze worden vergeleken met de reële prijzen en investeringen zoals door Belgacom ervaren. Belgacom is van oordeel dat het BIPT artificieel de te investeren bedragen onderschat door deze PPC (los van het enkel in rekening nemen van de investeringen over de laatste 20 jaar).

64. Volgens Belgacom past het BIPT de TAM-formule uit BRIO, die naar de toekomst gericht is, in het BRUO-dossier toe op het verleden. Deze formule heeft echter geen zin als de PPC en WACC niet constant zijn gedurende de periode, en deze parameters waren allesbehalve constant in het verleden. Om die reden moet volgens Belgacom de afschrijvingsmethode gegeneraliseerd

worden, en Belgacom geeft aan op welke manier dit moet gebeuren. De TAM-formule zoals in het BRIO-dossier gebruikt, kan enkel gebruikt worden als de PPC een gemiddelde waarde zou krijgen over de afgelopen 20 jaar (levensduur van het actief).

#### 1.2.5 KAPITAALSKOST

65. La plateforme rappelle l'importance du WACC dans le résultat final et réfère à une étude réalisée par Analysys du 14 février 2007 dans laquelle est indiquée que le WACC compte approximativement 15 % des coûts pour desservir un client ADSL en dégroupage partiel et 35 % pour desservir un client ADSL en dégroupage total. Une base de 100 points de base du WACC conduit à une baisse entre 5 % et 7 % du coût unitaire capex direct, se traduisant par une baisse de plusieurs dizaines de centimes d'euros du BRUO rental fee. La plateforme que l'évaluation du WACC doit être revue.

## **2. MODULE 2: INDIRECTE CAPEX & MODULE 3: DIRECTE EN INDIRECTE OPEX**

66. Belgacom wil dat de introductiekabel meegenomen wordt in de kosten aangezien die in █% van de gevallen reeds aanwezig is en er dus geen SNA moet uitgevoerd worden.

67. Wat betreft de MDF building cost merkt Belgacom op dat de grootte van de kelder niet afhankelijk is van het aantal posities dat effectief ingenomen is maar van de kabels die het gebouw binnenkomen. Daarnaast is het niet evident een gebouw te vinden dat aan de gewenste dimensieresultatie van BIPT model voldoet dus Belgacom vindt dat de reële kosten in rekening moeten genomen worden.

68. De logistieke MDF kosten moeten volgens Belgacom net zoals de MDF building kosten op basis van een █/█ verdeelsleutel verdeeld worden tussen de kelder en de MDF ruimte.

69. Belgacom is van mening dat de MDF building costs moeten verdeeld worden over de effectief geïnstalleerde horizontale en verticale posities.

70. De spare capaciteit van █% is volgens Belgacom te hoog. Voor de spraakdiensten neemt het volume af, waardoor geen spare capacity moet voorzien worden. De █% spare capacity in de MDF is te hoog in vergelijking met de █% spare capaciteit van het voedingsnetwerk omdat er heel snel bijkomende capaciteit kan voorzien worden in een MDF. Tenslotte verwijst Belgacom naar de inchoerentie met het BROBA2007 besluit waarin het aantal datadienstlijnen toeneemt met █% in 2007.

71. Comme la plateforme n'a pas de base de coûts de Belgacom, elle approche les capex indirects par des opex. Le coût calculé par la plateforme est de 0.141 euro/ligne/mois. Sur base d'une offre de la société LEA le coût du 'équivalent Terradyne' s'élève à 0.0033 euro/ligne/mois.

72. La logique du raisonnement de l'IBPT concernant son approche pour déterminer l'opex échappe à la plateforme. La valeur obtenue par la plateforme s'élève à 1.62 euro/ligne/mois.

### **3. MODULE 4: OVERIGE REPAIR KOSTEN**

73. Belgacom vindt dat het voorstel van het BIPT het principe van cost causation en non-discriminatie schendt aangezien de xDSL-reparaties veel duurder zijn dan spraak.

74. **confidentiële paragraaf.**

75. Belgacom kan niet akkoord gaan met het toekennen van een deel van de repairkosten aan PRA-lijnen en huurlijnen terwijl de reparatiekosten van die diensten dan zelf niet in rekening gebracht worden.

76. Belgacom wil dat het BIPT de principes van cost causation toepast en de repairkosten toekent aan de diensten die ervoor verantwoordelijk zijn. De BIPT methode wijst onterecht ook geen repairkosten toe aan shared pair terwijl er duidelijk breedband-repairkosten verbonden zijn aan deze dienst, wat ingaat tegen principe van kostoriëntering.

77. Belgacom vindt een verwijzing naar OFCOM en OPTA documenten onterecht aangezien het beslissingen in het nieuwe reglementair kader zijn en nieuwe principe zoals "distribution of benefits" en "praktische uitvoerbaarheid" gebruikt.

78. **confidentiële paragraaf.**

79. L'approche de l'IBPT allouant les coûts de réparation et de résolution des problèmes à l'ensemble des lignes large bande est logique, mais elle implique que la part de pannes: résolution de problèmes allouées à BRUO est identique à la part des lignes BRUO dans le nombre total de lignes haut débit. Il semble intuitif que si le client final est totalement dégroupé, il n'y a pas de pannes liées au service large bande BRUO raw copper, en tous cas chez Belgacom. Les pannes qui peuvent se produire sont uniquement des pannes physiques dont les Opex associés sont déjà comptés dans les Opex directs et indirects de la boucle locale.

### **4. MODULE 5: BRUO-SPECIFIEKE KOSTEN**

#### **4.1. KOSTEN VAN HET REGULATORY DEPARTEMENT**

80. Belgacom verwijst naar haar brief van 30 mei 2007.

#### **4.2. KOSTEN M.B.T. HET DEPARTEMENT (ANS) EN NATIONAL WHOLESALE**

81. Belgacom vindt het onaanvaardbaar dat de kosten van 2004 gedeeld worden door de volumes van mid-2007.

82. La plateforme estime que l'allocation la plus simple et la plus transparente doit être basée sur le chiffre d'affaires. Le CA de Belgacom 2006 'national

wholesale' s'élève à 449ME, celui de 2006 'BRUO' est estimé à 7 ME. La clé d'allocation pour BRUO à appliquer serait donc de 1.56 %.

## 5. MODULE 6: OVERHEAD

83. **confidentiële paragraaf.**

84. De ULL-diensten ontvangen volgens Belgacom meer overhead omdat ze een meer belasting leggen op de human resources, maar het is onjuist van BIPT om te zeggen dat Belgacom disproportioneel deze kosten op ULL wil toekennen. Belgacom vraagt daarom aan BIPT om het overheadpercentage specifiek aan ULL te gebruiken.

85. De collectieve bonus is volgens Belgacom niet meegerekend in de WACC en het gaat om een remuneratiewaarde volgens de internationale boekhoudregels (IFRS) die gerechtvaardigd is, dus het BIPT moet die wel in rekening brengen.

86. Het BIPT toont niet aan dat Belgacom op een inefficiënte manier met zijn pensioenfonds is omgegaan. Volgens de EC recomandation van 19 september 2005 mogen enkel kosten relatief aan het netwerk op efficiëntie geëvalueerd worden en valt PBS daar buiten. Op dit vlak is het ontwerpbesluit volgens Belgacom inconsistent met het BRIO top down model.

87. **confidentiële paragraaf.**

## 6. MODULE 7: WHOLESAL BILLING EN IT-KOSTEN

88. Belgacom betreurt dat het BIPT nog steeds nog steeds zonder geldige argumenten weigert haar gedetailleerde informatie mbt IT-kosten te onderzoeken of in overweging te nemen.

89. Door gebruik te maken van een forfaitair percentage wordt het principe van kostoriëntatie niet gerespecteerd, dit is volgens Belgacom illegaal en onderwaardeert enerzijds de kosten van Belgacom en ten tweede zorgt voor een onevenwichtige verdeling van de IT kosten tussen shared pair en raw copper terwijl de kosten voor beide diensten gelijkaardig zijn. Het door Belgacom gebruikte ABC model respecteert in tegenstelling tot een forfaitaire markup wel de principes van cost causation en transparantie.

90. Belgacom merkt op dat op basis van de informatie in het rapport "worldwide IT benchmark" 2006 van Gartner en gebruik makend van de ratio "IT spending as a percentage of operational expense by Industry/Sector" ze zelf █% bekomt. Volgens Belgacom heeft het BIPT in hun ratioberekening verkeerde waarden gebruikt. **confidentiële paragraaf.**

91. Les estimations des systèmes IT réalisées par les départements IT des opérateurs alternatifs sont en ligne avec les valeurs obtenues par l'IBPT. Le mark-up proposé par l'IBPT est acceptable.

## **7. MODULE 8: TARIEFSTRUCTUUR**

92. Een network incentive cost moet volgens Belgacom opgenomen worden in de shared pair tarieven om een operator toe te laten om zijn netwerk te moderniseren.
93. Pour le SP il n'y a pas lieu d'imputer les coûts capex / opex directs et indirects selon la Plateforme. Ce raisonnement a été avancé par Opta et est repris par l'IBPT. Les seuls coûts récupérables sont les autres coûts de réparation, les coûts spécifiques à BRUO auxquels on applique les mark up Overhead et IT. Ces coûts pre-mark-up s'élèvent selon la plateforme à 0.46 euor/ligne/mois.

## **8. EINDRESULTAAT**

94. La plateforme demande à l'IBPT de revoir sa méthodologie ce qui aboutirait à une baisse justifiée très significative du coût BRUO rental fee. La plateforme rappelle qu'en dehors des coûts BRUO rental fee, il faut compter les frais annexes obligatoires supportés par les opérateurs alternatifs, qui représentent jusqu'à 22 % du coût complet d'une ligne BRUO-RC et jusqu'à 46 % du coût complet d'une ligne BRUO-SP. La plateforme indique que le coût de la colocation paraît particulièrement élevé comparé au benchmark. La Plateforme conclut que Belgacom bénéficie de revenus substantiels sur les marchés de gros, ce qui permet à Belgacom non seulement de récupérer les investissements dans le réseau existant et de continuer à entretenir celui-ci mais surtout de renforcer sa position dominante sur le marché de l'accès, lorsqu'elle investit dans des solutions de type FTTx + VDSL qui ne sont pas dégroupables.
95. Belgacom is van mening gezien de grote prijsdaling (-20%) dat een gliding path scenario nodig is om distorsies in de markt te vermijden en investeringen niet onherstelbaar te beschadigen.