



---

**BELGISCH INSTITUUT VOOR POSTDIENSTEN EN  
TELECOMMUNICATIE**

---

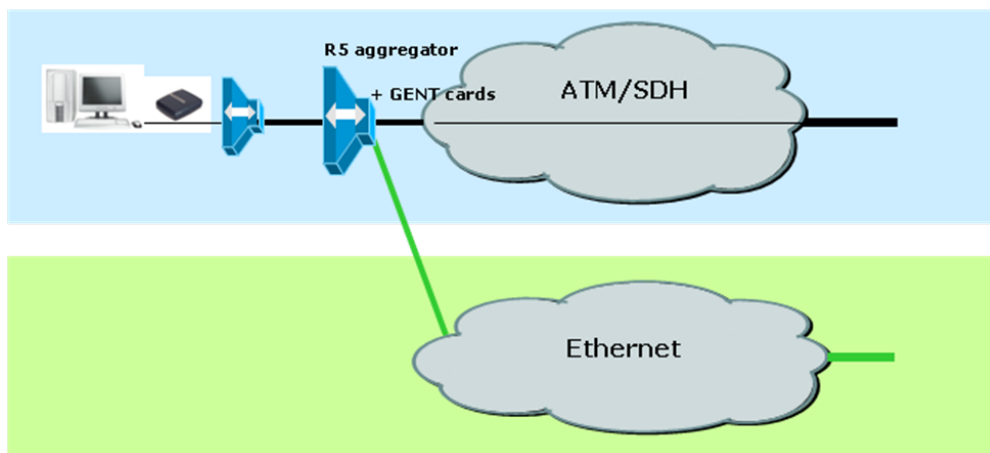
**BESLUIT VAN DE RAAD VAN HET BIPT  
VAN 4 MEI 2010  
BETREFFENDE  
BROBA ETHERNET**

# Inhoudsopgave

1. Inleiding.....	3
2. Procedure.....	4
3. Reglementair kader.....	5
4. VLAN's .....	8
4.1. ÉÉN VLAN PER TYPE VAN QOS .....	8
4.2. HET DELEN VAN VLAN'S.....	9
4.3. HET SHAPEN VAN HET BROBA-ETHERNETVERKEER.....	12
4.4. KLEINERE INCREMENTEN.....	14
5. Access Line .....	15
5.1. KLEINERE INCREMENTEN.....	16
5.2. INTERCONNECTIEPUNTEN.....	17
5.2.1 Eén interconnectiepunt voor nationale dekking .....	17
5.2.1 Bijkomende interconnectiepunten op lagere niveaus .....	17
5.3. LOAD BALANCING.....	18
6. Migraties.....	20
6.1. BROBA-EVOLUTIES.....	21
6.2. MIGRATIEPAD.....	21
6.3. MIGRATIEKOSTEN .....	22
6.4. RELEASE 3.....	22
6.5. LDC.....	23
6.6. REJECT ATM CAPACITY REQUEST .....	23
6.7. ATM CEASE.....	24
7. OAM.....	25
7.1. SLA .....	25
7.2. AUTOMATISATIE TOOL.....	26
8. Main Body .....	27
9. Besluit.....	27
10. Beroepsmogelijkheden .....	28
BIJLAGE. Glossarium .....	29

## 1. INLEIDING

1. Op 24 juli 2009 ontving het BIPT vanwege Belgacom een addendum aan het BROBA-bitstreamreferentieaanbod. Dit addendum introduceert Ethernet als transporttechnologie in het core-netwerk voor de bestaande BROBA-wholesaleproducten (ADSL, ADSL2+, ReADSL, SDSL). Vanaf maart 2010 zullen alternatieve operatoren hun producten kunnen migreren van de bestaande transporttechnologie ATM naar Ethernet zoals hieronder aangegeven.



***Figuur 1. Evolutie van ATM naar Ethernet als transporttechnologie (Bron: Belgacom)***

2. De bestaande BROBA DSLAMs worden via een STM-1-link verbonden met een aggregator, waar via een GE-NT-kaart de conversie tussen ATM en Ethernet gebeurt (zie figuur 1).
3. Aangezien het nieuwe bitstreamreferentieaanbod WBA VDSL2 ook Ethernet als transporttechnologie in het core-netwerk gebruikt, zijn er veel gelijkenissen tussen de voorgestelde aanpassingen in het BROBA-addendum en wat er in dit WBA-aanbod reeds vastgelegd werd. De kwalitatieve aspecten van dit WBA VDSL2-aanbod werden door het BIPT vastgelegd in het besluit van 30 september 2009<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Besluit van 30 september 2009 betreffende WBA VDSL2, <http://www.bipt.be/ShowDoc.aspx?objectID=3140>

## **2. PROCEDURE**

4. Ter voorbereiding van een ontwerpbesluit heeft het BIPT op 24 juli 2009 een verkennende raadpleging gelanceerd via mail, waarin de verschillende BRUO/BROBA-operatoren de kans kregen om te reageren op dit voorstel van Belgacom. Het BIPT ontving reacties van het Platform, de Fixed Access Carriers (FAC), Mobistar en Belcenter. Op 21 september 2009 en 12 oktober 2009 heeft het BIPT deze reacties met Belgacom besproken en op 6 oktober 2009 met het Platform.
5. Het Instituut heeft op basis van de reacties van de sector en zijn eigen inzichten een ontwerpbesluit opgesteld dat voor raadpleging aan de sector werd voorgelegd van 21 oktober 2009 tot 18 november 2009. Het Instituut ontving reacties van Belgacom, Platform, Mobistar, KPN Belgium en Belcenter. De ontvangen reacties werden daarna verder besproken met de operatoren in kwestie.
6. Na het verwerken van de reacties op de raadpleging en de bijkomende input heeft het Instituut een aangepaste versie van het ontwerpbesluit overgezonden aan de gemeenschapsregulators volgens de principes uiteengezet in het samenwerkingsakkoord.
7. Het BIPT ontving een antwoord van de VRM op 20 april en de CSA op 19 april 2010, waarin ze melden geen opmerkingen te hebben bij het overgezonden ontwerpbesluit. Van de Medienrat werd geen reactie ontvangen.

### 3. REGLEMENTAIR KADER

8. Het besluit van 10 januari 2008<sup>2</sup> met betrekking tot de marktanalyses voor ontbundeling en bitstreamtoegang legt aan Belgacom de verplichting op om een referentieaanbod inzake toegang tot binair debiet ('BROBA') te publiceren.
9. De verplichting tot publicatie van een referentieaanbod wordt in de wet als volgt geformuleerd:

*Art. 59, § 2. Wanneer voor een operator verplichtingen inzake niet-discriminatie gelden, kan het Instituut van die operator eisen dat hij een referentieaanbod publiceert dat voldoende gespecificeerd is om te garanderen dat de operatoren niet hoeven te betalen voor faciliteiten die voor de gewenste dienst niet nodig zijn. Daarin wordt een beschrijving gegeven van de betrokken aanbiedingen, uitgesplitst in diverse elementen naargelang van de marktbehoeften, en van de daaraan verbonden eisen en voorwaarden, met inbegrip van de tarieven.*

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

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

**Technische en tarifaire voorwaarden voor toegang tot binair debiet**

- *netwerkbestanddelen waarvoor toegang tot een binair debiet wordt aangeboden*
- *informatie over de netwerkkarchitectuur, de locaties van fysieke toegangssites en beschikbaarheid in de specifieke delen van het toegangsnetwerk*
- *technische voorwaarden met betrekking tot de precieze kenmerken van de aansluitnetwerken en subaansluitnetwerken, de toegang tot de aansluitnetwerken en het gebruik ervan*

---

<sup>2</sup> Zoals aangepast door het retroactieve besluit van 02/09/09: Vernieuwingsbesluit van 2 september 2009 ter correctie van het analysebesluit van 10 januari 2008 m.b.t breedbandtoegangsmarkten, BIPT, 18 september 2009, <http://www.bipt.be/ShowDoc.aspx?objectID=3129>

- *procedures inzake bestelling en levering, beperkingen op het gebruik en, in voorkomend geval, tegensprekelijke procedures inzake onderzoek en testen van de lijnen*
- *een SLA moet in het referentieaanbod zijn gedefinieerd. Deze bevat de vastgelegde boetes. Het referentieaanbod kan naar vrije keuze van de begunstigde voorzien in een redelijk voorspellingsstelsel (forecast) als dat een toegevoegde waarde biedt voor de begunstigde. Geen enkel voorspellingsstelsel kan aan de begunstigde worden opgelegd.*

### **Collocatiediensten**

- *informatie over de relevante sites van de operator met een sterke machtspositie die door het aantal fysieke verbindingen waarover hij beschikt in staat is de markt van de toegang tot de eindgebruiker te controleren, alsook de collocatiemogelijkheden op deze sites*
- *kenmerken van de apparatuur: eventuele beperkingen voor apparatuur die in collocatie kan worden geplaatst*
- *maatregelen getroffen om de veiligheid van de lokalen te waarborgen*
- *toegangsvoorwaarden voor het personeel van concurrerende operatoren*
- *veiligheidsnormen*
- *regels voor de toekenning van ruimte wanneer de collocatieruimte beperkt is*
- *regels voor de inspectie van sites waar fysieke collocatie mogelijk is of waarvoor collocatie geweigerd werd*

### **Informatiesystemen en leveringsvoorwaarden**

- *voorwaarden inzake toegang tot operationele ondersteuningssystemen, informatiesystemen of databanken voor vooruitbestelling, bevoorrading, bestelling, alsook het verloop van de uitvoering hiervan, het onderhoud en de verzoeken om reparatie bij defecten en facturering*
- *termijn voor de inwilliging van verzoeken om levering van diensten en voorzieningen; overeenkomsten inzake het niveau van de dienstverlening, opheffing van storingen, escalatieprocedures en parameters voor de kwaliteit van de dienst*
- *standaardcontractvoorwaarden, met, waar nodig, vergoeding voor de niet-nakoming van leveringstijden, alsook vergoeding voor het slecht controleren van de voorwaarden voor reparatie en levering*
- *prijzen of prijsformules voor elk van de hierboven vermelde kenmerken, functies en voorzieningen.*

12. Belgacom of elke begunstigde van het referentieaanbod kan wijzigingen voorstellen. Overeenkomstig artikel 59, § 4, van de wet betreffende de elektronische communicatie moet het BIPT het referentieaanbod op eigen initiatief en te allen tijde kunnen wijzigen. De voorgestelde wijzigingen worden alleen met de toestemming van het BIPT aangebracht.
13. Zoals artikel 59, § 5, eerste lid, van de wet betreffende de elektronische communicatie voorschrijft, moet het referentieaanbod door het BIPT worden goedgekeurd voordat het gepubliceerd wordt.

14. Uit de reacties van de sector blijkt dat volgende onderwerpen vermeld in het referentieaanbod mogelijk problematisch waren : VLANs, OLO access line, de transparantie omtrent de migratiepaden en de mogelijkheden om de end-to-end connectiviteit te checken.
  
15. Hieronder worden dus voor elk van deze potentiële knelpunten wordt de positie van de marktpartijen aangehaald evenals de conclusies van het BIPT .

## 4. VLAN'S

16. Voor elk van de verschillende knelpunten omtrent VLAN's worden hieronder de reacties van de operatoren en Belgacom en de conclusie van het BIPT vermeld.

### 4.1. ÉÉN VLAN PER TYPE VAN QoS

17. Problematiek: Belgacom voorziet slechts één VLAN per type van Quality of Service.

18. Reactie van de sector: Één VLAN per type van QoS (Quality of Service) is volgens de alternatieve operatoren niet voldoende, want dit zou het aantal diensten beperken dat op basis van het bitstreamaanbod WBA VDSL2 aangeboden kan worden. Verschillende VLAN's per QoS zijn volgens de alternatieve operatoren namelijk nodig om een differentiatie te doen tussen diensten, zeker bij OLO's die zowel de consumentenmarkt als de businessmarkt bedienen of die hun producten doorverkopen aan internet service providers (ISP's).

19. Analyse van het BIPT: In het kader van WBA VDSL2 heeft het Instituut reeds in zijn besluit van 30 september 2009<sup>3</sup> aan Belgacom gevraagd om een haalbaarheidsstudie over verschillende VLAN's per QoS uit te voeren en een haalbare oplossing voor te stellen. Deze oplossing is eveneens van toepassing op BROBA Ethernet.

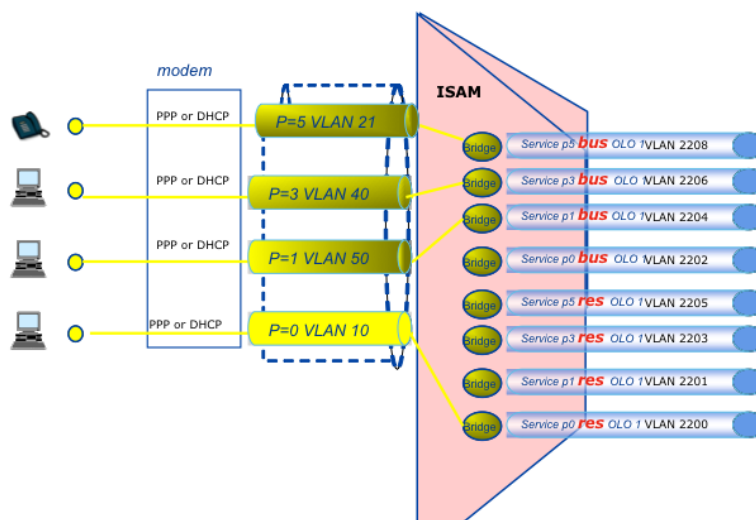
20. Op basis van de reacties op de raadpleging stelt het Instituut vast dat er in de sector onenigheid heerst over de manier waarop verschillende VLAN's per QoS moeten worden geïmplementeerd. Belgacom wil het zo simpel mogelijk houden om de kans op fouten te beperken, terwijl bepaalde OLO's voldoende differentiatiemogelijkheden eisen.

21. In de trilaterale vergadering van 11 januari 2010 heeft Belgacom een implementatievoorstel gedaan waarbij twee bestaande pre-configuraties van VLAN's toegewezen worden aan één alternatieve operator en waarbij het, zoals aangegeven in figuur 2, mogelijk is om voor bepaalde eindgebruikers VLAN's van pre-configuratie 1 (bijvoorbeeld particuliere markt) te mengen met de VLAN's van pre-configuratie 2 (bijvoorbeeld businessklanten). Op 26 februari 2010 werd deze oplossing door Belgacom aan de leden van het Platform gepresenteerd en positief onthaald.

---

<sup>3</sup> Besluit van 30 september 2009 betreffende WBA VDSL2, <http://www.bipt.be/ShowDoc.aspx?objectID=3140>

22. Conclusie van het BIPT: Het BIPT vraagt aan Belgacom om deze oplossing te implementeren voor de softwarerelease van oktober 2010. Daarnaast heeft het Instituut aan Belgacom gevraagd om de impact van deze IT-aanpassing te minimaliseren voor die alternatieve operatoren die van de optie “2 VLAN’s per QoS” geen gebruik willen maken zodat die geen bijkomende softwareaanpassingen moeten doorvoeren. Belgacom gaat akkoord om een oplossing te implementeren die geen impact heeft voor die operatoren die geen 2 VLAN’s per QoS gebruiken en dient het referentieaanbod in die zin aan te passen.



***Figuur 2. Nieuw implementatievoorstel Belgacom voor 2VLAN's per QoS  
Gemengde configuratie (Bron: Belgacom)***

#### **4.2. HET DELEN VAN VLAN'S**

23. Problematiek: Belgacom stelt in zijn aanbod voor dat het verkeer van BROBA over Ethernet en WBA VDSL2 per LEX en per QoS gebundeld wordt in dezelfde VLAN tussen de LEX en het interconnectiepunt in het PoP.

24. Reactie van de sector: De alternatieve operatoren zouden echter zelf de mogelijkheid willen hebben om te kiezen of deze sharing gebeurt of niet.

25. De alternatieve operatoren halen in de raadpleging de volgende redenen aan om verschillende VLAN's voor de twee referentieaanbiedingen te gebruiken:

- a. De dimensioneringsregels voor WBA VDSL2 & BROBA Ethernet zijn verschillend.
- b. Voor WBA & BROBA kunnen andere protocollen gebruikt (DHCP, PPP) worden.

- c. Er worden bij bepaalde OLO's verschillende softwareplatformen gebruikt voor WBA & BROBA Ethernet.
- d. Risico op neveneffecten wanneer beide producten gecombineerd worden op dezelfde VLAN zoals het ontbreken van isolatie tussen gebruikers die op hetzelfde knooppunt aangesloten zijn en met elkaar 'gratis' kunnen communiceren.

26. Reactie van Belgacom: Belgacom haalt de volgende tegenargumenten aan tijdens de vergaderingen van 11 januari en 12 februari 2010:

- a. Wat de dimensionering betreft, is het volgens Belgacom eenvoudig om de twee dimensioneringsregels te bundelen om tot een dimensionering van één gesharede VLAN te komen. Hieronder een voorbeeld van hoe een gemeenschappelijke dimensionering berekend kan worden:
  - *Veronderstel dat de OLO 50 Kbps neemt per ADSL(2+) gebruiker, terwijl de Line speed 12 Mbps is; er zijn A users.*
  - *Veronderstel dat de OLO 100 Kbps neemt per VDSL2-gebruiker, terwijl de Line speed 20 Mbps is; er zijn V users*
  - *Te bestellen VLAN bandbreedte is  $A \times 50 \text{ Kbps} + V \times 100 \text{ Kbps} = X$*
  - *Theoretische VLAN bandbreedte is  $A \times 12000 \text{ Kbps} + V \times 20000 \text{ Kbps} = T$*
  - *Overbooking =  $T / X$*

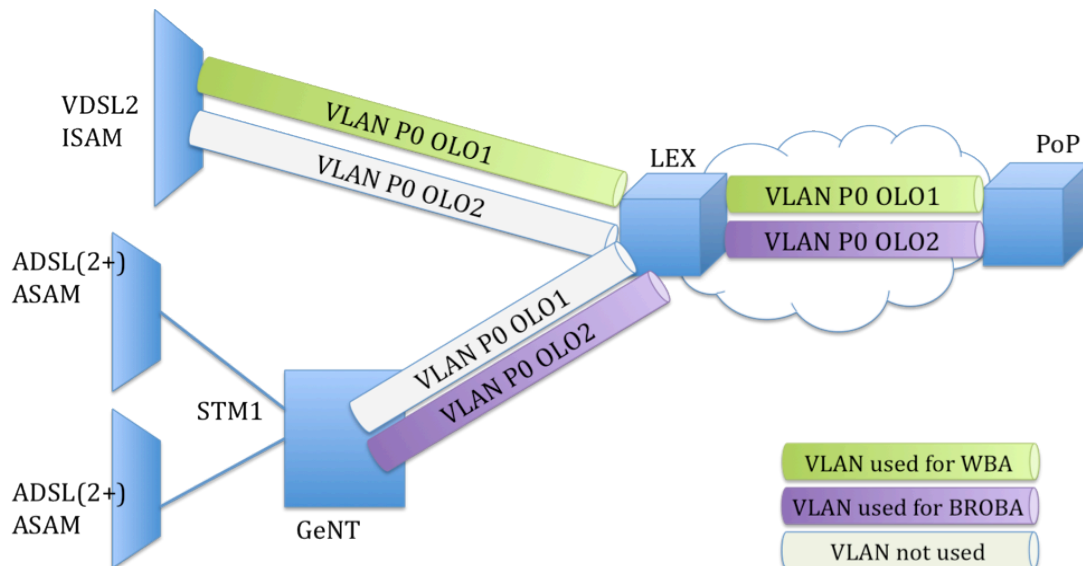
Belgacom gaat eveneens voldoende transparantie geven over het aantal GE-NT-kaarten per LEX en lagere incrementen toelaten, zodat de dimensionering gemakkelijker verloopt.

- b. Twee verschillende IT-platformen voor de twee referentieaanbiedingen zijn volgens Belgacom niet efficiënt aangezien de XML-berichten vrijwel identiek zijn tussen WBA & BROBA Ethernet. Via het creëren van een virtuele operator (OLO1bis) kan het probleem van de verschillende IT-platformen eventueel opgelost worden.
- c. Er is een isolatie tussen gebruikers die op dezelfde node aangesloten zijn aangezien onbekend verkeer wordt weggefilterd.
- d. Er bestaan technische oplossingen om de protocollen PPP (over Ethernet) en DHCP (ATM) in dezelfde VLAN te gebruiken.

27. Analyse van het BIPT: Het Instituut is van mening dat het sharen van de VLAN's tussen BROBA Ethernet en WBA VDSL2 de meest rendabele oplossing is en dat er daarnaast

technische oplossingen bestaan voor de problemen die de alternatieve operatoren aangehaald hebben.

28. Indien een alternatieve operator toch afzonderlijke VLAN's wil tussen BROBA Ethernet en WBA VDSL2 bijvoorbeeld omdat er verschillende softwareplatformen voor beide wholesaleproducten ontwikkeld werden, dan bestaat er ook hier een operationele oplossing voor door het creëren van een virtuele operator in de softwaresystemen van Belgacom (zie onderstaande figuur). "OLO X" kan dan als "OLO Xbis" afzonderlijke VLAN's aanvragen voor beide producten en ook de XML-berichten van beide producten via verschillende softwareplatformen behandelen. Deze workaround wordt zowel door Belgacom als een alternatieve operator als werkbaar beschouwd.



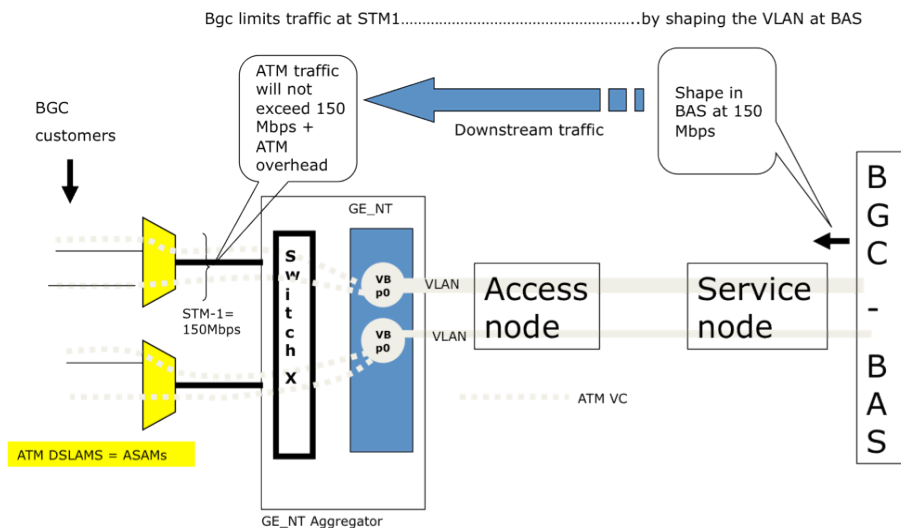
***Figuur 3. Voorbeeld van hoe een alternatieve operator het verkeer van WBA & BROBA Ethernet over twee verschillende VLAN's kan laten lopen door gebruik te maken van twee bestaande VLAN-pre-configuraties<sup>4</sup> (de grijze VLAN's worden dan niet gebruikt)***

29. Conclusie van het BIPT : Het Instituut ziet geen reden om het referentieaanbod op dit vlak aan te passen omdat de workaround met virtuele operatoren de mogelijkheid laat om verschillende VLANs te gebruiken voor BROBA Ethernet en WBA VDSL2.

<sup>4</sup> Voor beide pre-configuraties ("OLO X" en "OLO Xbis") blijven er ook twee VLANs per QoS beschikbaar, maar die zijn om de overzichtelijkheid te bewaren niet weergegeven.

#### 4.3. HET SHAPEN VAN HET BROBA-ETHERNETVERKEER

30. Problematiek : Om de STM-1-links tussen de GE-NT-aggregatoren en de onderliggende DSLAM's te beschermen wordt in het voorstel van Belgacom de bandbreedte van het downstreamverkeer in de richting van de GE-NT-kaart beperkt tot 30 Mbps (P0), 20 Mbps (P1), 10 Mbps (P3 & P5)..
31. Reactie sector : De alternatieve operatoren aanvaarden deze capaciteitslimieten opgelegd door Belgacom niet omdat ze veel te laag zijn en een discriminatie vormen ten opzichte van de retaildiensten van Belgacom.
32. Reactie Belgacom: Belgacom merkt in een brief van 2 februari 2010 op dat de STM-1-links tussen de GE-NT-aggregatoren en de onderliggende DSLAM's beschermd moeten worden en dat is technisch enkel mogelijk door het downstreamverkeer te limiteren in de richting van de GE-NT-kaart. Voor de OLO's betekent dit dat per GE-NT-kaart de bandbreedte beperkt wordt tot 30 Mbps. Ook voor Belgacom retail wordt eveneens een downstreamlimitering toegepast maar dan wel van 150 Mbps op het niveau van de Broadband Access Server (BAS); voor wholesale is dat technisch echter niet mogelijk.



**Figuur 4. Shaping van het verkeer (Bron: Belgacom)**

33. Analyse van het BIPT : Een alternatieve operator vraagt tijdens de vergadering van 11 januari 2010 expliciet één VLAN per wholesaleaanbieding en per DSLAM omdat de capaciteitsbeperkingen door het shapen van het verkeer veel te beperkt zijn en concurrentieverstorend werken.

34. Belgacom merkt in zijn schrijven van 2 februari 2010 op dat één VLAN per DSLAM technisch niet haalbaar is door de beperkingen van de aggregatie. De GE-NT-kaarten hebben ten eerste een beperkte schaalbaarheid die een vermenigvuldiging van het aantal voorziene VLAN's met een factor 7 (er zijn per GE-NT-kaart 7 DSLAM's aangesloten) niet mogelijk maakt. Daarnaast is ook de Ethernet-backbone maar beperkt schaalbaar (aantal E-pipes en VPLS). Ten slotte zou een vermenigvuldiging van het aantal VLAN's ook de installatiekosten doen toenemen.
35. De respondent heeft begrip voor de schaalbaarheidskwestie die door Belgacom wordt geopperd. Toch kan de respondent niet aanvaarden dat het het slachtoffer van deze kwestie is en vindt het het discriminerend van Belgacom dat de OLO's niet kunnen beschikken over één VLAN per ISAM per dienst. de respondent zou kunnen aanvaarden om het verkeer van verscheidene DSLAM's in één enkele VLAN (per dienst) bijeen te brengen, maar dan alleen indien de respondent het recht krijgt om meervoudige VLAN's per GE-NT-kaart te bestellen voor dezelfde dienst. Een dergelijk voorstel is een tussenoplossing tussen de extremen van één VLAN per dienst per DSLAM (situatie bij Belgacom) en één VLAN per dienst per GE-NT-kaart (voorstel van Belgacom aan de OLO's). In dit geval is het voorstel van Belgacom aan de OLO's gewoon technisch onaanvaardbaar en gebaseerd op Belgacom's arbitraire keuze om de bandbreedte te beperken tot 30 Mbps.
36. Belgacom heeft de te shapen bandbreedte bestudeerd door de geïnstalleerde VP-bandbreedte per DSLAM op te tellen per aggregator, wat een goed beeld geeft van de werkelijk vereiste bandbreedte. Op basis hiervan heeft Belgacom de voorgestelde limieten aangepast aan de bandbreedte die momenteel in gebruik is. Dit levert de volgende verhoging van de limieten op:
- *UBR (P0): 30 Mbps*
  - *VBR-nrt (P1): 40 Mbps (in plaats van 20 Mbps)*
  - *VBR-rt (P3): 20 Mbps (in plaats van 10 Mbps)*
  - *CBR (P5): 20 Mbps (in plaats van 10 Mbps)*
37. Belgacom stelt dat met de aangepaste maximumwaarden er geen beperkingen van dataverkeer meer kunnen optreden bij de alternatieve operatoren. Belgacom merkt op dat

deze limieten verder verhoogd kunnen worden indien het dataverkeer toeneemt. Dergelijke aanpassing van het netwerk kan binnen een paar minuten doorgevoerd worden.

38. Conclusie van het BIPT: Op basis van de verstrekte gegevens van Belgacom en de aangepaste maximumwaarden ziet het Instituut geen reden om een ander mechanisme in te voeren en gaat het Instituut akkoord met het aangepaste voorstel van Belgacom, dat nog doorgevoerd moet worden in het referentieaanbod. Het Instituut vraagt wel aan Belgacom om elke 4 maanden een evaluatie te doen van de werkelijke capaciteiten en indien noodzakelijk de maximumwaarden binnen de week aan te passen om te vermijden dat er dataverkeer afgeknepen wordt. Een OLO kan ook zelf een herevaluatie vragen indien zou blijken dat zijn dataverkeer afgeknepen wordt. Belgacom moet deze mogelijkheid tot herevaluatie opnemen in het referentieaanbod.

#### **4.4. KLEINERE INCREMENTEN**

39. Problematiek: In het originele voorstel van Belgacom werden operatoren verplicht om voor elke LEX waar ze aanwezig willen zijn een VLAN-bandbreedte van minstens 100 Mbps te bestellen tussen de LEX en het point of interconnect (PoI).

40. Reactie sector : De OLO's merken op dat er bij het huidige BROBA-ATM-aanbod geen beperking van het increment is en dus alle waarden tussen 256 kbps en 40 Mbps kunnen besteld worden. Door dit hoge increment lopen de kosten zwaar op. Dit is eveneens zeer ongunstig voor businessstoepassingen en spraakdiensten.

41. Reactie Belgacom : Belgacom heeft een studie uitgevoerd naar alle geïnstalleerde VP's en de geïnstalleerde bandbreedte per LEX en per QoS bepaald voor elke OLO. Op basis hiervan stelt Belgacom nieuwe incrementen voor:

- *VLAN-bandbreedtes tussen 0 en 10 Mbps met een increment van 2 Mbps*
- *VLAN-bandbreedtes tussen 10 en 50 Mbps met een increment van 10 Mbps*
- *VLAN-bandbreedtes boven 50 Mbps met een increment van 100 Mbps*

42. Analyse van het BIPT: Uit de raadpleging blijkt dat het voorstel van Belgacom voor de OLO's onaanvaardbaar is door de zware kostprijs aangezien het increment boven 50 Mbps veel te groot is.

43. Belgacom gaat akkoord om de incrementen verder te verlagen:

- *een increment van 2 Mbps tussen 0 en 10 Mbps*
- *een increment van 10 Mbps tussen 10 en 100 Mbps*
- *een increment van 20 Mbps tussen 100 en 500 Mbps*
- *een increment van 100 Mbps boven 500 Mbps*

44. Het Instituut is van mening dat de incrementen voldoende speelruimte moeten laten om de VLAN's te dimensioneren en tevens de operatoren de mogelijkheid moeten hebben om enkel te betalen voor wat ze echt nodig hebben. Voor BROBA ADSL2+ met de huidige maximale snelheid van 12 Mbps rijst daarom een probleem aangezien er geen keuzemogelijkheden bestaan tussen 10 Mbps en 20 Mbps.

45. Conclusie van het BIPT: Daarom legt het Instituut een kleine aanpassing op aan Belgacom waarbij het increment van 2 Mbps van toepassing wordt tot 20 Mbps. Dit leidt tot de volgende incrementen:

- *een increment van 2 Mbps tussen 0 en 20 Mbps*
- *een increment van 10 Mbps tussen 20 en 100 Mbps*
- *een increment van 20 Mbps tussen 100 en 500 Mbps*
- *een increment van 100 Mbps boven 500 Mbps*

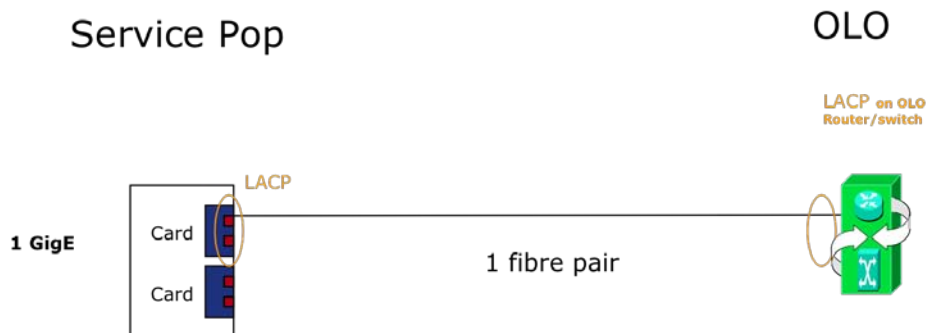
46. Deze aangepaste incrementen zijn ook van toepassing voor het aanbod WBA VDSL2 en moeten door Belgacom doorgevoerd worden in het referentieaanbod.

## **5. ACCESS LINE**

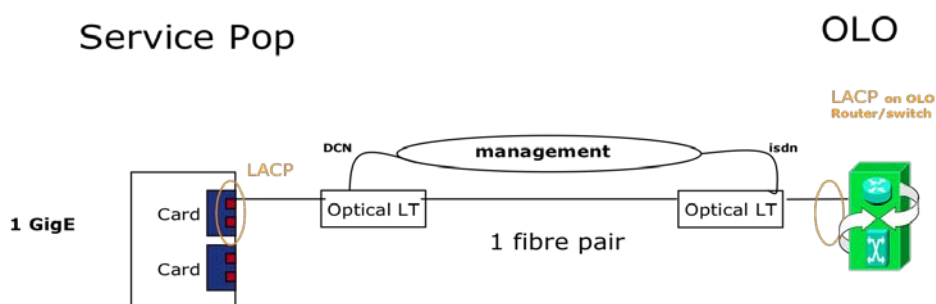
47. Voor elk 'point of presence' (PoP) van Belgacom moet de alternatieve operator een toegangslijn (OLO access line, kortweg OAL) bestellen.

48. In het geval 'OAL Belgacom sited' (Figuur 5) is de OLO aanwezig in een collocatieruimte van de Belgacom-PoP en wordt er door Belgacom een huurprijs voor de interne bekabeling aangerekend. Deze prijs is gebaseerd op de bekabeling tussen racks van verschillende OLO's in hetzelfde gebouw ("Colocated Rack Connection").

49. In het geval 'OAL customer sited' (Figuur 6), bevindt de OLO-PoP zich niet in de Belgacom-PoP en zijn de BROTSOLL-tarieven voor Belgacom sited GigaEthernet van toepassing.



*Figuur 5. OLO Access Line Belgacom-sited (Bron: Belgacom)*



*Figuur 6. OLO Access Line Customer-sited (Bron: Belgacom)*

## 5.1. KLEINERE INCREMENTEN

50. Problematiek: In het voorstel van Belgacom worden operatoren verplicht om voor elk 'point of presence' (PoP) een bandbreedte van minstens 1 Gbps te bestellen voor hun toegangslijn (OAL).

51. Reactie sector: Een alternatieve operator merkt op dat dit veel te groot is voor de kleine operatoren waardoor de kosten hoog kunnen oplopen. Daarom vragen de alternatieve operatoren ook de mogelijkheid om kleinere incrementen zoals 100 Mbps te bestellen.

52. Analyse van het BIPT: Aangezien de OLO's in de meeste gevallen een Belgacom Sited OAL aanvragen en enkel voor de interne bekabeling moeten betalen (minder dan 100 euro per maand per toegangspunt), ziet Belgacom niet in waarom een kleiner increment noodzakelijk zou zijn.

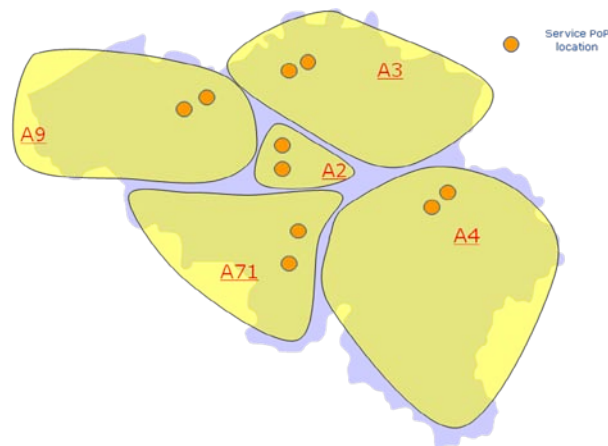
53. Daarenboven is het voor een customer sited OAL die gebaseerd is op Gbit Ethernet niet eenvoudig om in een kleiner increment te voorzien tegen een significant lagere prijs omdat de meeste kosten bewaard blijven voor dit kleinere increment. Enkel via de oude

SDH-technologie is het mogelijk de prijs te drukken maar die technologie wordt in de nabije toekomst uitgefaseerd waardoor het niet raadzaam is dit in het nieuwe aanbod nog op te nemen.

54. Conclusie van het BIPT : Het Instituut ziet hierdoor geen reden om het voorstel van Belgacom op dit punt aan te passen.

## 5.2. INTERCONNECTIEPUNTEN

55. Problematiek: Om nationale dekking te bekomen is het noodzakelijk om aanwezig te zijn met een interconnectiepunt in de 5 verschillende zones (zie onderstaande figuur).



*Figuur 7. Opdeling van Ethernet netwerk in 5 zones met elk twee interconnectiepunten  
(Bron: Belgacom)*

### 5.2.1 Eén interconnectiepunt voor nationale dekking

56. Reactie sector : Eén respondent vraagt de mogelijkheid om enkel te interconnecteren op nationaal niveau.

57. Het BIPT wil deze problematiek eerst grondig bestuderen en zal daarna hieromtrent een afzonderlijke raadpleging lanceren.

### 5.2.1 Bijkomende interconnectiepunten op lagere niveaus

58. Reactie sector: In tegenstelling tot het voorgaande wordt door een aantal andere alternatieve operatoren in de raadpleging opgemerkt dat 5 interconnectiepunten te beperkend is voor de operatoren die zwaar in een lokaal netwerk geïnvesteerd hebben omdat ze nu veel meer moeten betalen, terwijl Ethernet normaal gezien een goedkopere technologie is. De OLO's vragen om een bijkomend niveau te definiëren tussen LEX-toegang en PoP-toegang net zoals voor ATM PoI.

59. Reactie Belgacom : Belgacom merkt op dat eenzelfde interconnectie als voor ATM waarbij een LEX de trafiek van verschillende nabijgelegen LEX'en verzamelt technisch ongunstig en niet gewenst is in een Ethernet-wereld:

- aangezien de connectie tussen deze 2 LEX'en via de PoP verloopt leidt dit tot grotere transportkosten doordat er twee links noodzakelijk zijn en daarnaast zorgt dit voor een overbelasting van de ring;
- verkeer loopt steeds van de andere ringen naar de ring met de OAL dus als de OAL niet in het PoP maar in het onderliggende LEX-niveau geplaatst wordt zorgt dit voor overbelasting van de ring;
- lokale interconnectie om verkeer van één LEX te verzamelen blijft nog steeds mogelijk (zonder connectie met andere nabijgelegen LEX'en);
- ringen variëren dynamisch waardoor de LEX'en die momenteel samen op één ring zitten niet noodzakelijk in de toekomst nog samen zullen horen want door saturatie kan een opsplitsing van de ring zich opdringen.

60. Analyse van het BIPT : Deze technische argumenten werden door het BIPT gevalideerd en hieruit blijkt inderdaad dat het technisch onmogelijk is om een tussenliggend interconnectieniveau te voorzien.

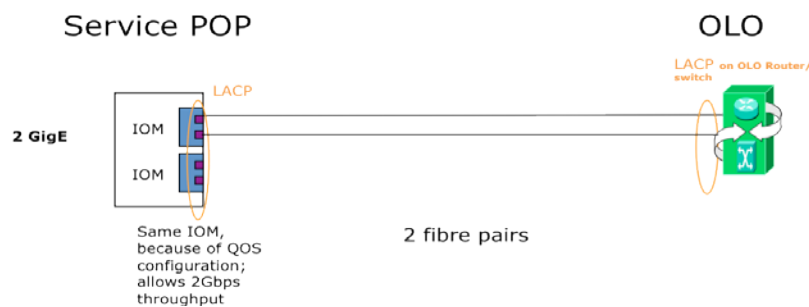
61. Conclusie van het BIPT: Op basis van bovenstaande argumenten ziet het Instituut geen reden om het voorstel van Belgacom op dit vlak aan te passen.

### **53.LOADBALANCING**

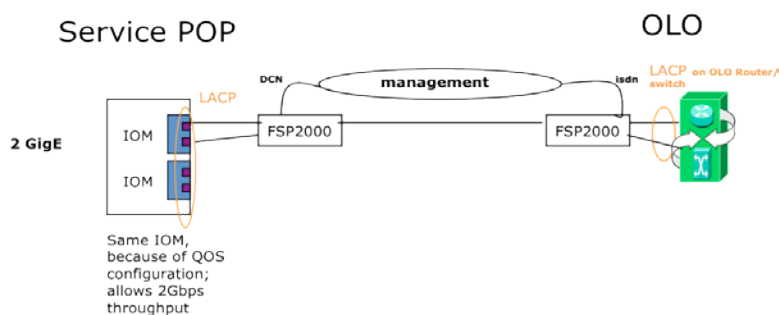
62. Problematiek: De productoptie 1+1 GE Belgacom- and Customer-sited wordt als beveiliging aangeboden. Het verkeer zal over de glasvezel van Belgacom lopen tussen de

Belgacom-PoP en de OLO-PoP, maar als er iets verkeerd loopt kan al het verkeer geswitcht worden naar de glasvezel van de OLO.

63. Reactie sector: De alternatieve operatoren vragen dat er load balancing gebeurt waarbij het verkeer verdeeld wordt over deze twee glasvezels.
64. Reactie Belgacom: Belgacom merkt op dat loadsharing niet mogelijk is op de 1GE OAL, omdat er maar 1GE-interface beschikbaar is. Pas vanaf 2GE OAL kan dit volgens Belgacom aangeboden worden op één uniek chassis (zie onderstaande figuur). Als er 2GE-interfaces zijn in "loadsharing", dan verdeelt het verkeer zich over de 2GE-interfaces. Als er 1+1GE-interfaces zijn dan is er één interface operationeel en de andere "stand by".



***Figuur 8. 2GE loadsharing - Belgacom sited (Bron: Belgacom)***



***Figuur 9. 2GE loadsharing - Customer-sited (Bron: Belgacom)***

65. Sommige alternatieve operatoren willen bijkomende beveiliging via het LAG-mechanisme (Link Aggregation Group) toevoegen aan BROBA Ethernet:
- N+1 bescherming waarbij N interfaces actief en één bijkomende interface die standby is om over te nemen indien een actieve interface het laat afweten;

- N+1 bescherming gelijkaardig aan het voorgaande maar waarbij de verschillende apparatuur niet noodzakelijk op dezelfde plaats staat opgesteld (bijvoorbeeld niet in collocatie geplaatst);
- N interfaces met “load balancing” waarbij verkeer kan worden geherrouteerd van de ene interface naar de andere in geval van een defect in het netwerk.

66. Belgacom gebruikt zelf enkel 1+1-bescherming en N x 1Giga altijd op hetzelfde chassis en snapt niet de noodzaak van N+1-bescherming op één chassis omdat via inverse multiplexing over ATM er reeds een dergelijke oplossing in de ATM-wereld bestond en nooit door de OLO's gevraagd werd. Belgacom benadrukt dat het geen N+1 gebruikt, waarbij één 1GE-link één van N links beschermt, noch op één noch op meerdere chassis.

67. Analyse van het BIPT: In de trilaterale vergadering van 11 januari 2010 heeft Belgacom verduidelijkt dat indien andere protectiemechanismes worden geïmplementeerd voor retail deze ook voor wholesale beschikbaar zullen worden. Voor de respondent zijn de huidige 1+1- en N+1-mechanismen op hetzelfde chassis voldoende gezien de ontbrekende maturiteit van de andere mechanismen en de non-discriminatiebelofte van Belgacom.

68. Conclusie van het BIPT: Het Instituut zal dus het bestaande voorstel voorlopig niet aanpassen, maar het BIPT zal er wel op toezien dat Belgacom zijn non-discriminatiebelofte in de toekomst nakomt.

## **6. MIGRATIES**

69. Problematiek: Het is zeer belangrijk dat de alternatieve operatoren voldoende zichtbaarheid hebben op hoe het netwerk van Belgacom gaat evolueren en hoe de migratie concreet gaat gebeuren.

70. In de volgende paragrafen worden een aantal onduidelijkheden van de alternatieve operatoren verder verduidelijkt. Dit hoofdstuk dient vooral om meer transparantie te geven aan de hele sector over wat Belgacom van plan is.

## **6.1. BROBA-EVOLUTIES**

71. Reactie sector: In het kader van de voorafgaande raadpleging werd door de alternatieve operatoren opgemerkt dat er als gevolg van de communicatie van Belgacom van 28 oktober 2009 omtrent de evolutie van het Belgacom-netwerk onduidelijkheid ontstaan is over het beschikbaar blijven van het BROBA-Ethernetaanbod in Broadway areas (zones waar VDSL2 beschikbaar is).
72. Reactie Belgacom: Belgacom verduidelijkt dat op korte en middellange termijn BROBA Ethernet beschikbaar zal blijven daar waar de centrale niet gesloten wordt. Belgacom verwacht wel een evolutie naar hogere bandbreedtes (en dus VDSL2) op vraag van de eindgebruiker.
73. Analyse & conclusie BIPT: Het Instituut merkt op dat Belgacom de dekking van het BROBA-aanbod niet kan beperken zonder goedkeuring van het BIPT aangezien het hier om het opzeggen van toegang gaat, wat deel uitmaakt van de toegangsverplichting die in het kader van het marktanalysebesluit van 10 januari 2008 op Belgacom rust.

## **6.2. MIGRATIEPAD**

74. Problematiek: In het aanbod werd bepaald dat de OLO's eerst nieuwe VC's (over Ethernet) moeten bijbestellen, waarnaar ze hun bestaande klanten (over ATM) kunnen migreren alvorens de oude VC's (over ATM) af te schaffen. Dit proces kan zowel via lijnmigratie als massamigratie gebeuren. Hierbij is het ook mogelijk de VC's van één klant verspreid over verschillende sites als gezamenlijke migratie aan te vragen aangezien het om virtuele migraties gaat.
75. Reactie Belgacom: Alle ATM-centrales blijven actief tot eind 2012. De OLO's kunnen zelf beslissen wanneer ze hun bestaande VP's afschaffen. Ze kunnen eveneens opteren om VP's met kleinere bandbreedte te behouden in LEX'en waar de klanten reeds verhuisd zijn naar Ethernet om te voorkomen dat een klant met een achterliggende ATM-verbinding geen problemen ondervindt bij een eventuele verhuis (MOVE) naar een reeds gemigreerde centrale.

76. Het nieuwe BRxx-verhuisproces zal eveneens de OLO waarschuwen als er geen VP meer aanwezig is in de centrale waar een klant naartoe verhuist zodat de OLO kan ingrijpen in de verhuisprocedure. De implementatie van dit proces is gepland voor maart of juni 2010 en zal het onderwerp uitmaken van een afzonderlijk addendum en ontwerpbesluit.
77. Reactie sector: In verband met het proces van massamigraties moeten de alternatieve operatoren over een procedure beschikken die correct is ontwikkeld en getest voordat ze wordt toegepast, om mogelijke defecten voor de klanten te vermijden.
78. Analyse van het BIPT: Belgacom heeft aan het Instituut beloofd om zo snel mogelijk een migratiepad voor massamigraties uit te tekenen en te implementeren.
79. Conclusie van het BIPT: Het Instituut vraagt aan Belgacom om uiterlijk één maand na het nemen van dit besluit een eerste voorstel aan de sector voor te leggen.

### **6.3. MIGRATIEKOSTEN**

80. De kosten voor de OLO voor de migratie van ATM naar Ethernet zullen het onderwerp uitmaken van een afzonderlijk document.

### **6.4. RELEASE 3**

81. Problematiek: Een beperkt aantal van de oudste DSLAM's van release 3 hebben geen STM-1-interface, waardoor deze DSLAMs niet kunnen verbonden worden met een GE-NT-kaart en het Ethernet-netwerk.
82. Reactie sector: De sector vraagt zich af wat er met de release 3 DSLAMs gaat gebeuren.
83. Reactie Belgacom: Belgacom heeft nog niet beslist of die interface aangepast wordt of dat er een fysieke migratie naar een andere DSLAM noodzakelijk is.
84. Analyse van het BIPT: De impact voor de OLO's is minimaal omdat de OLO's maar een beperkt aantal lijnen hebben op de oudste DSLAM's van release 3.

85. Conclusie van het BIPT: Het Instituut vraagt aan Belgacom om met elk van de geïmpacteerde OLO's afzonderlijk de situatie te overlopen tijdens een volgende QTM-vergadering en zo snel mogelijk een oplossing uit te werken.

## **6.5.LDC**

86. Problematiek: In de plannen van Belgacom wordt niet verduidelijkt wat er met de DSLAMs die in de LDC geplaatst zijn moet gebeuren en of er ook GE-NT kaarten gaan geïnstalleerd worden in de LDC's. De LDC's bevinden zich op een niveau tussen de LEX en de straatcabine. De sector wil hieromtrent meer duidelijkheid.

87. Reactie Belgacom: Belgacom verduidelijkt dat de link tussen LDC en LEX in ATM blijft, waardoor de aggregatie van het verkeer op LEX-niveau gebeurt en er geen VLAN geïnstalleerd moet worden in de LDC.

88. Analyse & conclusie van het BIPT: Het aggregeren van het verkeer op LEX-niveau lijkt de meest efficiënte oplossing. Het Instituut ziet geen reden om het voorstel van Belgacom aan te passen op dit vlak.

## **6.6.REJECT ATM CAPACITY REQUEST**

89. Problematiek: Belgacom heeft in het aanbod bepaald dat nieuwe aanvragen voor ATM-capaciteit in de toekomst kunnen worden geweigerd indien blijkt dat het core-netwerk gesatureerd is en er geen voldoende ATM-capaciteit meer voorhanden is.

90. Reactie sector: De sector gaat niet akkoord met het weigeren van nieuwe aanvragen voor ATM-capaciteit.

91. Reactie Belgacom: Belgacom merkt op dat de kans op ATM-saturatie echter nihil is aangezien Belgacom zijn eigen klanten momenteel reeds van ATM naar Ethernet verhuist en er zodoende voldoende ATM-capaciteit vrijkomt.

92. Analyse van het BIPT: Desalniettemin is het goed om vooruitlopend op mogelijke problemen reeds een dergelijke clause vast te leggen aangezien Belgacom het niet

logisch acht dat er nog investeringen gebeuren in bijkomende capaciteit voor deze verouderde technologie.

93. Conclusie van het BIPT: Het Instituut vraagt aan Belgacom om de formulering in het referentieaanbod aan te passen zodat er in het geval van een reject enerzijds een duidelijke justificatie van de reject gestuurd wordt naar de OLO en anderzijds een notificatie gebeurt aan het BIPT.

#### **6.7. ATM CEASE**

94. Problematiek: Eind 2012 wordt het ATM-netwerk afgeschakeld en moet elke eindgebruiker geswitched zijn naar Ethernet
95. Reactie sector: De alternatieve operatoren merken op dat het moet mogelijk zijn om de periode van ATM-ingebruikname te verlengen na 2012 indien er problemen zijn met de migraties.
96. Reactie Belgacom: Belgacom merkt op dat die datum voldoende op voorhand gecommuniceerd is om de alternatieve operatoren voldoende tijd te geven om te migreren. Er moet echter wel duidelijkheid zijn over wat er moet gebeuren met de eindgebruikers die nog niet geswitched zijn eind 2012.
97. Analyse van het BIPT: Gezien het belang van deze migratie op de bestaande dienstverlening is het Instituut van plan 6 maanden na de lancering van dit aanbod (verwacht voor maart 2010) een eerste evaluatie te doen om potentiële bottlenecks te identificeren en te bekijken welke problemen er nog opgelost moeten worden. Dergelijke evaluatie zal daarna op geregelde tijdstippen opnieuw gebeuren om zich ervan te gewisselen dat alles volgens plan verloopt en zowel Belgacom als de alternatieve operatoren de nodige stappen zetten om de timing te respecteren.
98. Conclusie van het BIPT: Het is belangrijk dat de migratie van ATM naar Ethernet op de voet gevolgd wordt om ervoor te zorgen dat er geen bottlenecks ontstaan.

## 7. OAM

99. Problematiek: Bij BROBA Ethernet is het niet meer mogelijk om OAM<sup>5</sup>-cellen tussen de modem en de BRAS te sturen. Deze cellen worden gebruikt om de end-to-end connectiviteit te testen en stellen de OLO in staat te controleren of de lijn correct opgeleverd werd en of de lijn nog naar behoren werkt in het geval van problemen.
100. Reactie sector: Het platform gaat niet akkoord dat functionaliteit die vandaag beschikbaar is, verdwijnt in het nieuwe aanbod. Temeer daar de OLO's geen vragende partij zijn voor de switch naar Ethernet; Belgacom is voorlopig de enige partij die hierdoor kosten zal besparen.
101. Belgacom heeft de huidige functionaliteit niet nodig omdat het de eindapparatuur bij de klant altijd beheert (bij OLO's is dat niet altijd het geval) en omdat het gemakkelijk in zijn eigen netwerk kan kijken waar er zich een probleem voordoet. Zonder deze functionaliteit hebben de OLO's echter geen zichtbaarheid om in geval van problemen gemakkelijk te kunnen lokaliseren waar de problemen zitten. Dit zal aanleiding geven tot meer repair tickets.
102. Reactie Belgacom: Belgacom meldt dat het enige werkbare alternatief erin bestaat dat OAM-cellen vanaf de DSLAM verstuurd worden op basis van de e-tool.
103. Analyse van het BIPT: De sector lijkt dit alternatief te aanvaarden mits enige aanpassingen die hieronder verder besproken worden.

### 7.1.SLA

104. Reactie sector: De OLO's eisen dat er een SLA op de beschikbaarheid en responstijd van deze e-tool komt aangezien deze tool noodzakelijk is voor repair. Er moet ook support voor de e-tool tijdens het weekend beschikbaar zijn.
105. Reactie Belgacom: Belgacom merkt op dat de beschikbaarheid van applicaties 100% was de laatste 6 maanden en dat er maar een paar keer een interfaceprobleem was dat

---

<sup>5</sup> Operations, Administration, and Maintenance

binnen 4 uur opgelost was. Het is trouwens Belgacom's bedoeling om deze reparaties steeds binnen 4 uur uit te voeren.

106. Belgacom merkt op dat ze reeds één van de operatoren met de meest geavanceerde e-tools is in Europa. De SLA's zijn moeilijk meetbaar en voor discussie vatbaar (hangt namelijk ook deels van de eigen connectie af) en er hangt een zware kostprijs aan vast. Dezelfde support wordt gepland voor consumenten- en businessunits van Belgacom retail en er kan van discriminatie geen sprake zijn. Aangezien de OLO's deze tool enkel voor repair willen gebruiken (en niet voor monitoring) is het belangrijk op te merken dat ook de repair manueel kan aangevraagd worden indien de e-tool niet beschikbaar is.
107. Reactie sector: De alternatieve operatoren merken op dat er vooral problemen zijn met de e-tool provisioning; wat de e-tool repair betreft is er nood aan meer documentatie en een escalatieprocedure.
108. Analyse van het BIPT: Het Instituut is van mening dat een complex dossier zoals een SLA op de e-tools in een grotere context moet bestudeerd worden aangezien alle referentieaanbiedingen geïmpacteerd zijn. Deze discussie zal de komende maanden verder gevoerd worden losgekoppeld van dit specifieke BROBA-Ethernetdossier.
109. Conclusie van het BIPT: Wat echter de OAM-problematiek betreft vraagt het Instituut aan Belgacom om in samenspraak met de sector de documentatie van e-tools voor repair beter uit te werken en in een escalatieprocedure te voorzien waarbij OAM-cellen manueel kunnen geïnitieerd worden zoals bij retail. Belgacom moet één maand na het publiceren van dit besluit een planning aan het BIPT communiceren omtrent het aanpassen van de documentatie en een aantal inspraakmomenten met de sector inplannen. Zes maanden na het nemen van het besluit moet Belgacom de aangepaste documentatie aan het BIPT overmaken.

## **7.2. AUTOMATISATIE TOOL**

110. Reactie sector: Het Platform merkt op dat dergelijke e-tool geen automatisatie mogelijk maakt om permanente monitoring uit te voeren wat vroeger wel het geval was via OAM.

111. Reactie BGC: Belgacom merkt op dat een toegang via XML onderzocht en geïmplementeerd kan worden indien dit gewenst is.

112. Analyse van het BIPT: Op basis van de reacties op de raadpleging blijkt dat een XML-toegang gewenst en noodzakelijk is voor de sector.

113. Conclusie van het BIPT: Op basis van de bovenstaande vaststelling, vraagt het BIPT aan Belgacom om in dergelijke XML-toegang te voorzien. Belgacom gaat hiermee akkoord. Belgacom moet het referentieaanbod aanpassen zodat dergelijke XML-toegang erin opgenomen wordt.

## 8. MAIN BODY

114. Ten slotte werden door de alternatieve operatoren nog een aantal specifieke opmerkingen gemaakt omtrent de main body:

<b>§ 128 - 132</b>	Deze paragrafen zijn ook van toepassing op Ethernet. Het Instituut vraagt aan Belgacom om dit aan te passen.
<b>FUT</b>	De friendly user test (FUT) mag geen manier zijn om de retaillancering te blokkeren. Het is de OLO die zelf beslist wanneer de lancering gebeurt.

115. Conclusie van het BIPT: Belgacom dient deze aanpassingen uit te voeren in referentieaanbod.

## 9. BESLUIT

116. Het bovenstaande besluit reikt elementen aan die gevolgd moeten worden om het BROBA-referentieaanbod in overeenstemming te brengen met de reglementaire verplichtingen die Belgacom dient na te leven.

117. Alle kwalitatieve aspecten van WBA VDSL2 zijn van toepassing op BROBA Ethernet en omgekeerd.

118. Het referentieaanbod op grond waarvan dit besluit werd opgesteld, moet integraal worden aangepast aan de opmerkingen in dit besluit. De opgelegde aanpassingen worden van kracht twee weken na publicatie van dit besluit.

## **10. BEROEPSMOGELIJKHEDEN**

119. Overeenkomstig de wet van 17 januari 2003 betreffende de rechtsmiddelen en de geschillenbehandeling naar aanleiding van 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 beroep in te stellen bij het hof van beroep van Brussel, Poelaertplein 1, B-1000 Brussel. Het beroep wordt, op straffe van nietigheid die ambtshalve wordt uitgesproken, ingesteld door middel van een ondertekend verzoekschrift dat wordt ingediend ter griffie van het hof van beroep van Brussel binnen een termijn van zestig dagen na de kennisgeving van het besluit of bij gebreke aan een kennisgeving, na de publicatie van het besluit of bij gebreke aan een publicatie, na de kennisname van het besluit.

120. Het verzoekschrift wordt ingediend op de griffie van het gerecht in hoger beroep in zoveel exemplaren als er betrokken partijen zijn. Het verzoekschrift bevat op straffe van nietigheid de vermeldingen van artikel 2, § 2, van de wet van 17 januari 2003 betreffende de rechtsmiddelen en de geschillenbehandeling naar aanleiding van de wet van 17 januari 2003 met betrekking tot het statuut van de regulator van de Belgische post- en telecommunicatiesector.

A. DESMEDT  
Lid van de Raad

C. CUVELLIEZ  
Lid van de Raad

C. RUTTEN  
Lid van de Raad

L. HINDRYCKX  
Voorzitter van de Raad

## BIJLAGE. GLOSSARIUM

<b>A</b>	
ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line
ASAM	ATM DSLAM
ATM	Asynchronous Transfer Mode
<b>B</b>	
BAS / BRAS	Broadband Access Server
BROBA	Belgacom Reference Offer Bitstream Access
BROTSoLL	Belgacom Reference Offer for Terminating Segments of Leased Lines
BRUO	Belgacom Reference Unbundling Offer
BU	Bottom Up
<b>C</b>	
CAPEX	Capital Expenditures
CPE	Customer Premises Equipment
CSA	Conseil Supérieur de l'Audiovisuel
<b>D</b>	
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol
DSL	Digital Subscriber Line
DSLAM	Digital Subscriber Line Access Multiplexer
DWDM	Dense Wavelength Division Multiplexing
<b>E</b>	
ERG	European Regulators Group
ETSI	European Telecommunications Standard Institute
<b>F</b>	
FAC	Fully Allocated Costs (kostmethodologie) / Fixed Access Carriers (organisatie)
FDC	Fully Distributed Costs
FFTB	Fibre To The Building
FFTC	Fibre To The Curb / Cabinet
FTTH	Fiber To The Home
FTTN	Fiber To The Node
Full VP	Full Virtual Path
FUT	Friendly user test
<b>G</b>	
GRE	Groupe des Régulateurs Européens
<b>H</b>	
HDTV	High Definition TV
<b>I</b>	
IC	Incremental Cost
IP	Internet Protocol
IPTV	Internet Protocol TeleVision
IRG	Independent Regulators Group
IRR	Internal Rate of Return
ISAM	Intelligent Services Access Manager
ISDN	Integrated Services Digital Network
ISP	Internet Service Provider
<b>K</b>	
kbps	kilobits per second
KVD	Kabelverdeler / Cabine de rue
<b>L</b>	
LAN	Local Area Network
LDC	Local Distribution Center
LEX	Loxal EXchange
LL	Leased Line

LLU	Local Loop Unbundling
LRAIC+	Long Run Average Incremental Cost + mark-up
LRIC	Long Run Incremental Cost

## M

MAC	Media Access Control
Mbps	Megabits per second
MC	Marginal Cost
MDF	Main Distribution Frame (LEX, ..)
MEA	Modern Equivalent Asset

## N

NGA	Next Generation Access
NGN	Next Generation Network
NRI	Nationale Regelgevende Instantie
NTP	Network Termination Point

## O

OAL	OLO Access Line
OAM	Operations, Administration, and Maintenance
ODF	Optical Distribution Frame
OLO	Other Licensed Operator
OPEX	Operating Expenditures

## P

P2P	Point-to-Point Telecommunication
POI	Point of Interconnection
PON	Passive Optical Network
PoP	Point of Presence
POTS	Plain Old Telephone Network
PPP	Point-to-Point Protocol
PSTN	Public Switched Telephone Network
PTP	Point to Point Network

## Q

QoS	Quality of Service
-----	--------------------

## R

ReADSL	Reach Extended ADSL
ROP	Remote Optical Platform

## S

SC	Street Cabinet
SDH	Synchronous Digital Hierarchy
SDSL	Symmetric DSL
SDTV	Standard Definition TV
SLU / SLLU	Sub-Loop unbundling
SMP	Significant Market Power
STM	Synchronous Transport Module

## T

TAM	Tilted Annuity Method
TD	Top Down

## U

UIT	Union internationale des télécommunications
-----	---------------------------------------------

## V

VDSL	Very High Rate DSL
VLAN	Virtual LAN
VPLS	Virtual private LAN service
VoB	Voice over Broadband
VOD	Video-On-Demand
VoIP	Voice over IP

VRM Vlaamse Regulator voor de Media

**W**

WACC Weighted Average cost of capital

WAN Wide Area Network

WBA Wholesale Broadband Access

WBT Wholesale Breedband Toegang

WDM Wavelength Division Multiplexing

WLR Wholesale Line Rental

**X**

XML eXtensible Markup Language