

B I P T

**BELGISCH INSTITUUT VOOR POSTDIENSTEN EN
TELECOMMUNICATIE**

Kenmerk:

**BESLUIT VAN DE RAAD VAN HET BIPT
VAN 19 FEBRUARI 2014
BETREFFENDE
HET ADDENDUM "VECTORING"**

PUBLIEKE VERSIE

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	3
2	PROCEDURE	4
2.1	VOORAFGAANDE RAADPLEGING.....	4
2.2	NATIONALE RAADPLEGING.....	5
2.3	DE RAADPLEGING VAN DE MEDIAREGULATOREN	6
2.4	DE EUROPESE RAADPLEGING	7
3	JURIDISCH KADER	8
4	ANALYSE	12
4.1	DE DOWNLOADSNELHEID VAN HET NIEUWE PROFIEL.....	12
4.2	DE UPLOADSNELHEID VAN HET NIEUWE PROFIEL.....	13
4.3	DE MODEMS.....	17
4.4	DETAILOPMERKINGEN.....	19
5	BESLUIT	22
6	BEROEPSMOGELIJKHEDEN	23
BIJLAGE A.	ADDENDUM WBA VDSL2 : VECTORING – PUBLIEKE VERSIE	24
BIJLAGE B.	REACTIES OP RAADPLEGING BETREFFENDE VECTORING	25
WIN	25	
EDPNET	25
PLATFORM	26
MOBISTAR	26
BASE	27	
BELGACOM	27

1 INLEIDING

1. Op 12 juli 2013 heeft het BIPT van Belgacom een addendum ontvangen betreffende het WBA VDSL2-aanbod waarin nieuwe profielen op basis van de VDSL2 vectoring-technologie worden ingevoerd.
2. Bij vectoring worden de stoorzenders in de buurt van het koperpaar door het injecteren van anti-ruis geneutraliseerd zodat het ruisniveau in het koperpaar afneemt en er meer bandbreedte over één koperpaar kan gestuurd worden¹.
3. De impact van de introductie van vectoring in het WBA VDSL2 aanbod is tweevoudig:
 - 3.1. Alle legacy VDSL2 modems moeten “vector friendly” gemaakt worden via een firmware update. De niet-aangepaste modems krijgen een repairprofiel beperkt tot ADSL2+-frequenties.
 - 3.2. Voor full vectoring VDSL2 modems wordt het mogelijk om hogere gegarandeerde snelheden aan te bieden voor VDSL2-lijnen via vectoring.
4. Dit besluit analyseert het addendum en de gevolgen ervan voor de markt.

¹ Een meer gedetailleerde presentatie van de vectoring technologie werd gepubliceerd door het Broadband Forum : <http://www.broadband-forum.org/marketing/download/mktgdocs/MR-257.pdf>

2 PROCEDURE

2.1 VOORAFGAANDE RAADPLEGING

5. Het addendum werd op 16 juli 2013 naar de alternatieve operatoren verstuurd teneinde hun reacties te verzamelen. Het einde van de periode van de voorafgaande raadpleging werd vastgelegd op 27 juli 2013. Het BIPT heeft reacties ontvangen van Colt, EDPnet en Telenet. Mobistar heeft aangegeven geen bijzondere opmerkingen te hebben.
6. De belangrijkste conclusies van deze raadpleging luiden als volgt:
 - 6.1. De download- en uploadsnelheid van de nieuwe profielen is te laag.
 - 6.2. Belgacom moet zich aan de planning houden en voldoende op voorhand communiceren. De werken mogen enkel 's nachts uitgevoerd worden om de impact op de gebruikers te beperken.
 - 6.3. De vraag rijst of het redelijk is dat modems die te ver van de straatcabine staan om een vectoring profiel toegewezen te krijgen ook vector friendly moeten gemaakt worden.
7. Daarnaast is het BIPT van mening dat het gebruik van Digital Line Management (DLM) moet mogelijk zijn voor legacy modems in vectoringgebieden.
8. Een aantal opmerkingen van de alternatieve operatoren worden niet specifiek behandeld omdat Belgacom de gevraagde elementen reeds in het addendum heeft voorzien. Omwille van transparantie sommen we deze elementen op:
 - 8.1. Belgacom zal de informatieverbreiding uitvoeren zoals beschreven in hoofdstuk 6 "Operational Impacts" van het addendum. Bijvoorbeeld omtrent activatie staat daarin beschreven dat de activatie van vectoring een eerste maal wordt aangekondigd 7 maand voor datum en dat er een periode van 3 maand wordt gerekend voor de aankondiging van meer concrete informatie. Minimaal 48 uur op voorhand volgt er nog een communicatie via het bestaande "planned works" proces.
 - 8.2. Belgacom past voor de activatie van alle WBA VDSL2 klanten een professionele interventiewindow toe dat loopt tot 7h15 (tot 6 uur op maandag) zodat de impact van de activatie beperkt is.

9. De reacties op de voorafgaande raadpleging werden met Belgacom besproken tijdens een vergadering op 16 september 2013. Belgacom heeft bijkomende antwoorden verstrekt per brief op 20 september 2013.

2.2 NATIONALE RAADPLEGING

2.2.1 Wettelijke basis

10. De nationale raadpleging wordt georganiseerd krachtens artikel 14 §2 van de wet van 17 januari 2003 met betrekking tot het statuut van de regulator van de Belgische post- en telecommunicatiesector en artikel 140 van de wet van 13 juni 2005 betreffende de elektronische communicatie:

Art. 140. "Voorzover een ontwerpbeslissing van het Instituut aanzienlijke gevolgen zou kunnen hebben voor een relevante markt, organiseert het Instituut een voorafgaande openbare raadpleging met een maximale tijdsduur van twee maanden, met inachtneming van de regels inzake vertrouwelijkheid van de bedrijfsgegevens."

2.2.2 Synthese van de reacties

11. Het BIPT heeft een nationale raadpleging gelanceerd van 31 oktober tot 15 november 2013. Het BIPT heeft reacties ontvangen van Win, EDPnet, Platform, Mobistar, Base en Belgacom. De reacties op de raadpleging worden in bijlage B samengevat.
12. Er zijn 2 onderwerpen die vaak in de reacties op de raadpleging terugkomen.
 - 12.1. Enerzijds maken de alternatieve operatoren zich zorgen over de vage voorwaarden die gekoppeld worden aan de implementatie van een upstreamprofiel met een hogere bandbreedte op basis van vectoring.
 - 12.2. Anderzijds zijn er heel veel vragen van de alternatieve operatoren over het aanpassen van de firmware om de legacy modems "vector friendly" te maken. Er is een grote bezorgdheid bij de OLOs over de zware financiële en operationele impact in het geval dat de modems op grote schaal niet automatisch kunnen aangepast worden.
13. Belgacom heeft op 19 november 2013 een nieuwe versie van het addendum aan het BIPT overgemaakt. In deze nieuwe versie worden de definitieve profielen vermeld (maximumdownloadsnelheid van 70Mbps), de repairprofielen toegevoegd en de mogelijkheid voorzien om DLM te behouden voor "vector friendly" modems in vectoring gebieden.

14. Gezien Belgacom in zijn nieuwe versie van het addendum DLM voor legacy modems toelaat, in overeenstemming met de opmerkingen die het BIPT hierover had gemaakt in het consultatiedocument, wordt dit punt uit het consultatiedocument niet meer hernomen in dit document.
15. Het BIPT heeft de ontvangen reacties geanalyseerd en op basis van deze analyse het ontwerpbesluit aangepast alvorens het aan de mediaregulatoren over te maken.

2.3 DE RAADPLEGING VAN DE MEDIAREGULATOREN

2.3.1 Wettelijke basis

16. In artikel 3 van het samenwerkingsakkoord van 17 november 2006² wordt bepaald dat in de volgende gevallen een ontwerpbeslissing dient te worden overgezonden naar de andere regulatoren:

« Art. 3. Elke ontwerpbeslissing van een regulerende instantie die betrekking heeft op elektronische communicatienetwerken wordt door de desbetreffende instantie overgemaakt aan de andere regulerende instanties die zijn opgesomd in artikel 2, 2° van dit samenwerkingsakkoord.

De regulerende instanties die geconsulteerd worden bezorgen binnen de veertien kalenderdagen hun opmerkingen aan de regulerende instantie die de ontwerpbeslissing heeft overgemaakt. Binnen deze termijn kan elk van de regulerende instanties die geconsulteerd worden vragen dat de ontwerpbeslissing aanhangig wordt gemaakt bij de Conferentie van Regulatoren voor de elektronische Communicatiesector (hierna genoemd de CRC). Dit verzoek tot onmiddellijke overmaking aan de CRC wordt gemotiveerd.

De betrokken regulerende instantie neemt de opmerkingen in aanmerking die de andere regulerende instanties eraan bezorgd hebben

² Samenwerkingsakkoord van 17 november 2006 tussen de federale staat, de Vlaamse Gemeenschap, de Franse Gemeenschap en de Duitstalige Gemeenschap betreffende het wederzijds raadplegen bij het opstellen van regelgeving inzake elektronische-communicatienetwerken, het uitwisselen van informatie en de uitoefening van de bevoegdheden met betrekking tot elektronische communicatienetwerken door regulerende instanties bevoegd voor telecommunicatie of radio-omroep, B.S. 28 december 2006, 75371.

en maakt de gewijzigde ontwerpbeslissing over aan de andere regulerende instanties. Deze laatste beschikken na ontvangst van de gewijzigde ontwerpbeslissing over een termijn van 7 kalenderdagen waarbinnen zij kunnen vragen dat de gewijzigde ontwerpbeslissing aanhangig wordt gemaakt bij de CRC. »

2.3.2 Resultaten van de raadpleging van de mediaregulatoren

17. Het ontwerpbesluit werd op 2 januari 2014 overgemaakt aan de gemeenschapsregulatoren. Ze hebben geen opmerkingen bij dit ontwerpbesluit.

2.4 DE EUROPESE RAADPLEGING

2.4.1 Wettelijke basis

18. Artikel 141 van de wet van 13 juni 2005 betreffende de elektronische communicatie bepaalt dat de Europese Commissie als volgt moet worden geconsulteerd:

« Art. 141. §1 Voorzover een ontwerpbeslissing van het Instituut invloed kan hebben op de handel tussen de lidstaten en erop gericht is:

6° de wijziging van het referentieaanbod op te leggen, overeenkomstig artikel 59, § 4,

[...] raadpleegt het Instituut onverwijld de Europese Commissie en de nationale regelgevende instanties van de lidstaten.

Het Instituut neemt de opmerkingen in aanmerking die de Europese Commissie, BEREC en de regelgevende instanties van de lidstaten.

§ 2. Het Instituut houdt zoveel als mogelijk rekening met de opmerkingen die het binnen de maand van de kennisgeving van de ontwerpbeslissing zijn toegezonden door de Europese Commissie, BEREC en de nationale regelgevende instanties van de lidstaten. »

2.4.2 Werkwijze en resultaten van de Europese raadpleging

19. Op 17 januari 2014 werd het aangepaste ontwerpbesluit bezorgd aan de Europese Commissie. De Europese Commissie heeft op 14 februari 2014 naar het BIPT een brief verzonden waarin ze laat weten dat ze de notificaties heeft onderzocht en geen opmerkingen heeft.

3 JURIDISCH KADER

20. De wet van 13 juni 2005 betreffende de elektronische communicatie bepaalt dat op de operatoren die op een markt over een sterke machtspositie beschikken na afloop van de analyse van deze markt (onder andere) verplichtingen inzake toegang, non-discriminatie, kostenbasing en transparantie³ opgelegd kunnen worden. Overeenkomstig de CRC-beslissing van 1 juli 2011⁴ worden deze verplichtingen aan Belgacom opgelegd. Om te kunnen verzekeren dat deze verplichtingen correct nageleefd worden door Belgacom is deze tevens onderworpen aan de verplichting om een referentieaanbod op te stellen met betrekking tot zijn BROBA- en WBA-aanbiedingen⁵.
21. Het doel van de publicatie van een referentieaanbod is om duidelijkheid te bieden omtrent de voorwaarden waaraan voldaan moet worden om van de diensten van de operator met een sterke machtspositie te kunnen genieten en om voldoende op voorhand te kunnen beoordelen of deze voorwaarden wel redelijk zijn.⁶ Bovendien moet het referentieaanbod overeenkomstig artikel 59, §2 van de wet van 13 juni 2005 betreffende de elektronische communicatie voldoende gespecificeerd en volledig zijn om te garanderen dat de operatoren niet hoeven te betalen voor faciliteiten die voor de gewenste dienst niet nodig zijn. Hetzelfde artikel stelt nog verder: “[In het referentieaanbod] 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 Overeenkomstig de artikelen 58-59 en 61-62 van de wet van 13 juni 2005 betreffende de elektronische communicatie.

⁴ Beslissing van de Conferentie van de regulatoren voor de elektronische communicatiesector (CRC) van 1 juli 2011 betreffende de analyse van de breedbandmarkten, hoofdstukken 5.6 en 6.6.

⁵ Paragraaf 1157 van de CRC beslissing van 1 juli 2011 betreffende de analyse van de breedbandmarkten.

⁶ De noodzaak om over dergelijke informatie te beschikken wordt bevestigd in de CRC-beslissing van 1 juli 2011 met betrekking tot de analyse van de breedbandmarkten, §§ 1166 -1167:

“Op grond van het transparantiebeginsel krijgen de alternatieve operatoren een begrip van de technische architectuur en de economische en tarifaire voorwaarden van de wholesale-aanbiedingen van Belgacom. Ook vergemakkelijkt dit de onderhandelingen over akkoorden inzake toegang omdat die onderhandelingen kunnen worden gebaseerd op voorwaarden die alle partijen kennen. Bovendien kan aan de hand daarvan de naleving van de overige verplichtingen worden nagegaan, met name de verplichting tot non-discriminatie. De noodzaak tot een referentieaanbod voor bitstreamtoegang is erkend om snelle, doeltreffende en niet discriminerende aanleg mogelijk te maken.”

22. Het is van essentieel belang dat een operator over alle nodige gegevens beschikt, zowel wat betreft de contractuele voorwaarden (rechten en plichten) als de technische informatie en specificaties. Deze informatie is immers noodzakelijk opdat een alternatieve operator een accuraat en rendabel businessplan kan opstellen.
23. Het referentieaanbod moet aan de realiteit beantwoorden en moet dus, indien nodig, geactualiseerd kunnen worden. Overeenkomstig artikel 59, § 4, van de wet van 13 juni 2005 betreffende de elektronische communicatie moet het BIPT het referentieaanbod te allen tijde kunnen wijzigen om rekening te houden met de ontwikkeling van de Belgacom-aanbiedingen en de verzoeken van de alternatieve operatoren. Belgacom is verplicht om de verzoeken van het BIPT om publicatie van bijkomende elementen, in te willigen. Bovendien bepaalt artikel 59, § 5, van de wet van 13 juni 2005:

“Elk referentieaanbod wordt, voordat het gepubliceerd wordt, door het Instituut goedgekeurd. Wanneer de auteur van het referentieaanbod dit wenst te wijzigen, brengt hij het Instituut hiervan voorafgaandelijk op de hoogte. Dit laatste aanvaardt of weigert de gewenste wijziging. Het mag tevens de aanpassingen opleggen die het nodig acht.”

24. Daarnaast is er in het kader van het CRC Besluit van 1 juli 2011 een non-discriminatieverplichting op Belgacom opgelegd die vereist dat het wholesaleaanbod aangepast wordt aan technologische ontwikkelingen:

“Het aanbod voor bitstreamtoegang zal rekening moeten houden met de technologische ontwikkelingen, met name de noodzakelijke verhoging van het debiet voor het transport van signalen met zeer hoge snelheid. Het aanbod voor bitstreamtoegang moet het de alternatieve operatoren mogelijk maken om retailaanbiedingen te doen die gelijkwaardig zijn aan die van Belgacom (ADSL2, ADSL2+, SDSL, VDSL, VDSL2) of aan die welke worden geleverd door de alternatieve operatoren dankzij het gebruik van Carrier DSL, het Belgacom- doorverkoop aanbod.”⁷

25. Er wordt in het CRC besluit van 1 juli 2011 ook speciale aandacht besteed aan het kunnen differentiëren van retailproducten. De specifieke focus hierop en het

⁷ Paragraaf 1146 van het CRC besluit van 1 juli 2011 betreffende de analyse van de breedbandmarkten.

belang ervan wordt verklaard doordat deze mogelijkheid ingeperkt wordt door het sluiten van de centrales en het verplicht transfereren van bestaande BRUO-diensten naar WBA, als gevolg van het terugtrekken van de verplichting tot subloopontbundeling. Daarom werd in paragraaf 1185 van het CRC besluit van 1 juli 2011 volgende verplichting omtrent een “volwaardig referentieaanbod op basis van Ethernet” aan Belgacom opgelegd:

“Voor zover het technisch mogelijk is, kunnen bijkomende functionaliteiten die in BRUO beschikbaar zijn aan deze aanbiedingen worden toegevoegd na een expliciete vraag van een alternatieve operator voor dergelijke functionaliteit.”

26. Bij het aanpassen van retailaanbiedingen aan een nieuwe technologie moet Belgacom volgens het CRC besluit van 1 juli 2011 ook een operationele wholesalevariant aanbieden opdat de alternatieve operatoren in staat zouden zijn om tijdig retaildiensten te verstrekken die gelijkwaardig zijn aan de retaildiensten van de SMP-operator:

“Krachtens de non-discriminatieverplichting zal Belgacom pas voor zichzelf een nieuwe configuratie van de breedbandaanbiedingen (nieuwe parameters, nieuwe functies, nieuwe netwerkelementen, nieuwe technologie, ...) mogen gebruiken wanneer deze configuratie operationeel is op wholesaleniveau.”⁸

27. Tenslotte legt het CRC besluit van 1 juli 2011 de volgende termijnen vast voor de procedure waarin Belgacom de wholesaleoplossing moet voorleggen en operationeel maken:

“Belgacom zal dus een aanpassing van het bitstreamaanbod dat rekening houdt met deze nieuwe configuratie ter goedkeuring aan het BIPT moeten voorleggen. Het BIPT zal bijgevolg over een termijn van maximaal drie maanden beschikken om een raadpleging te organiseren betreffende dit aangepaste referentieaanbod en het goed te keuren. Indien deze periode van 3 maanden te kort blijkt doordat het aanbod niet gedetailleerd genoeg was en het BIPT bijkomende acties moest ondernemen, kan deze periode verlengd worden. Na publicatie door

⁸ Paragraaf 1205 van het CRC besluit van 1 juli 2011 betreffende de breedbandmarkten.

Belgacom van het gewijzigde en door het BIPT goedgekeurde referentieaanbod, zullen de alternatieve operatoren over een termijn beschikken om dat aanbod operationeel te maken; deze termijn is de termijn van maximaal 6 maanden die reeds vermeld is in de referentieaanbiedingen. Na afloop van die termijn zal Belgacom dan voor zichzelf de configuratie in kwestie mogen gebruiken. Elke vertraging die te wijten is aan Belgacom tijdens de in deze paragraaf omschreven procedure zal tot gevolg hebben dat Belgacom verplicht is het gebruik van de configuratie in kwestie voor zichzelf dienovereenkomstig uit te stellen.”⁹

⁹ Paragraaf 1206 van het CRC besluit van 1 juli 2011 betreffende de breedbandmarkten.

4 ANALYSE

28. In dit hoofdstuk worden de belangrijkste opmerkingen aangaande het addendum geanalyseerd. Eerst wordt er ingegaan op de down- en uploadsnelheid van het nieuwe profiel. Tenslotte worden er nog enkele algemene punten aangaande de impact van vectoring op de modems behandeld en volgen er nog enkele detailopmerkingen.

4.1 DE DOWNLOADSNELHEID VAN HET NIEUWE PROFIEL

4.1.1 Probleemstelling

29. De maximale downloadsnelheid tot 70 Mbps is volgens een alternatieve operator te laag. Via DLM¹⁰ is nu immers al 70 Mbps mogelijk. Daarnaast hebben veldproeven in Nederland uitgewezen dat snelheden downstream tot 100 Mbps en upstream tot 25 Mbps perfect mogelijk zijn binnen de 400 meter.

4.1.2 Reactie Belgacom

30. Belgacom heeft als doelstelling door middel van vectoring snelheden tot 70 Mbps aan te bieden voor klanten die tot 400m van de straatcabine zitten en op deze lijnen snelheden tot 50 Mbps te garanderen. Belgacom zal dit bevestigen door de communicatie van de finaal weerhouden profielen minimaal 6 weken voor de lancering.
31. Op termijn heeft Belgacom de ambitie om door de combinatie vectoring met DLM snelheden tot 100 Mbps te leveren.
32. Het huidige 70 Mbps Dynamic Line Management (DLM)-profiel voorziet slechts in een “gegarandeerde” downstream bandbreedte van 14,5 Mbps terwijl het vectoring profiel streeft naar 50 Mbps gegarandeerd.

4.1.3 Analyse BIPT

33. Bij het lanceren van een nieuw breedbandproduct in de retailmarkt moet de afweging gemaakt worden tussen een hoge snelheid en een hoog bereik. Via een hoge snelheid zet je een product op de markt dat concurrentieel is met snelheden die via andere infrastructuren aangeboden worden, maar waarbij het bereik van

¹⁰ DLM = Dynamic Line Management. Stapsgewijs wordt de breedbandsnelheid van de meest stabiele lijnen verder verhoogd zolang die stabiel blijven.

het product lager ligt (hoe hoger de snelheid hoe dichter de klant bij de straatcabine moet wonen om het product te kunnen afnemen). Dit kan ertoe leiden dat klanten moeten teleurgesteld worden omdat dit product niet aan hen kan geleverd worden.

34. In eerste instantie heeft Belgacom voor een product gekozen dat aan het merendeel van haar klanten kan geleverd worden. Dit is duidelijk in het voordeel van de consument die in de meeste gevallen de beloofde snelheid zal kunnen gebruiken.
35. Daarnaast is het ook een voorzichtige benadering bij het lanceren van een nieuwe technologie, waarbij er steeds onzekerheden zijn. In een dergelijk scenario bestaat de mogelijkheid dat te hoge beloftes niet kunnen waargemaakt worden.
36. Het BIPT heeft daarom geen probleem met de gekozen benadering om in eerste instantie geen te hoge beloftes te doen en een snelheid op de markt te zetten die gegarandeerd kan worden aan de klanten.¹¹
37. Daarnaast acht het BIPT het zeer waarschijnlijk dat Belgacom in een tweede fase de snelheid verder zal verhogen. Een alternatieve operator vraagt in zijn reactie op de raadpleging meer garantie hieromtrent. Het BIPT is echter van mening dat Belgacom geen enkele reden heeft om in de toekomst haar snelheid niet verder te verhogen rekening houdende met de evoluties in de sector. Het BIPT acht het dus niet noodzakelijk om hieromtrent bijkomende verplichtingen op te leggen.

4.1.4 Conclusie

38. Het BIPT gaat akkoord met de door Belgacom gekozen aanpak. Het BIPT ziet dan ook geen reden om bijkomende maatregelen te treffen.

4.2 DE UPLOADSNELHEID VAN HET NIEUWE PROFIEL

4.2.1 Probleemstelling

39. In het vectoring addendum stelt Belgacom geen verhoging van de uploadsnelheid voor. De huidige uploadsnelheid van 10Mbps zoals vastgelegd in het BIPT besluit

¹¹ Dit is tevens conform art. 108 §1 van de wet van 13 juni 2005 betreffende de elektronische communicatie en de doelstellingen van het BIPT Besluit van 4 december 2012 betreffende de communicatie van de snelheid van de vaste breedbandverbinding.

van 4 februari 2011¹² blijft de hoogst mogelijke waarde betreffende de uploadsnelheid.

40. Een verhoging van de upstreamsnelheden op basis van de vectoring techniek is volgens verschillende alternatieve operatoren echter noodzakelijk om de ontwikkeling van de business markt niet te verstoren. De hoge take-up van het 10/10 profiel wijst naar een duidelijke vraag van de business markt.
41. Veldproeven door KPN uitgevoerd in Nederland tonen aan dat upstreamsnelheden tot 40 Mbps mogelijk zijn op VDSL2-lijnen dankzij vectoring¹³.

4.2.2 Reactie Belgacom

42. De eerste prioriteit voor Belgacom is de invoering van downstream vectoring voor mass market toepassingen. Een verhoging van de upstream snelheden op basis van upstream vectoring is voorzien in een latere fase. Deze fase is echter nog niet concreet ingepland.
43. De invoering van upstream vectoring is van een gelijkaardige complexiteit als downstream vectoring en kan in niets vergeleken worden met de relatieve eenvoud waarmee extra lijnprofielen (zoals de Extra Long Reach) kunnen ingevoerd worden.

4.2.3 Analyse BIPT

44. In Nederland is upstream vectoring vanaf het begin opgenomen in de ontwikkeling zodat er geen afzonderlijke ontwikkeling moet gebeuren voor upstream vectoring. Een dergelijke ontwikkeling is in België niet gebeurd gezien Belgacom gekozen heeft om VDSL2 naar toepassingen voor de consumentenmarkt te oriënteren. Belgacom had beter vanaf het begin ook de noden van haar wholesaleklanten in rekening genomen zodat dit geen tijdsverlies veroorzaakte.

¹² Besluit van het BIPT van 4 februari 2011 betreffende de WBA VDSL2-profielen op basis van VDSL2 17MHz.

¹³ KPN, WBA Expert Sessie VDSL Vectoring, 5 februari 2013

45. Belgacom heeft reeds te kennen gegeven dat een dergelijke ontwikkeling voorzien is in een latere fase éénmaal de ontwikkeling van downstream vectoring operationeel is. De opstart van die upstream vectoring ontwikkeling zou afhangen van de beschikbaarheid van middelen die vrijkomen éénmaal downstream vectoring afgerond is.
46. Uit de raadplegingsreacties blijkt dat er een duidelijke vraag is naar profielen met een hogere upstream (al dan niet symmetrisch): de behoefte van businessklanten evolueert in sneltempo van asymmetrische naar symmetrische aansluitingen. Een aantal partijen, waaronder Belgacom zelf, spelen op deze behoefte in door een aantal SHDSL-lijnen te bundelen om meer dan 10 Mbps symmetrisch aan te bieden. Voor de alternatieve operatoren is deze bundeling mogelijk door gebruik te maken van de BRUO-offerte, maar de aangekondigde sluiting van een aanzienlijke hoeveelheid centrales die vooral businessklanten bedienen en het terugtrekken van de verplichting voor subloopontbundeling in het CRC besluit van 1 juli 2011¹⁴ zorgt ervoor dat dit geen alternatief is. Daarnaast is deze bundeling ook mogelijk via Next Generation Leased Lines maar de kost voor het toegangsgedeelte is veel hoger dan bij WBA. Het doel van een hoger symmetrisch profiel is net om de kosten te verlagen voor zowel Belgacom retail als de OLOs.
47. Volgens de alternatieve operatoren is de vraag naar snellere symmetrische aansluitingen zeer courant in de businessmarkt. In Nederland ziet de historische netwerkoperator KPN blijkbaar wel de nood aan een dergelijk profiel, waar upstreamsnelheden tot 40 Mbps worden gehaald in veldtesten¹⁵. Uit het Nederlands voorbeeld blijkt duidelijk dat de implementatie van hogere upstreambandbreedtes proportioneel, technisch haalbaar en realistisch is.
48. De mogelijkheid om retailproducten te differentiëren ten opzichte van de concurrentie is een belangrijke manier om concurrentie te stimuleren, daarom moeten de OLO's in staat zijn om van Belgacom bijkomende profielen (zoals een symmetrisch profiel) te bekomen. Het niet opnemen van dergelijke mogelijkheid zou de concurrentie sterk belemmeren. Deze mogelijkheid is voor het

¹⁴ Hoofdstuk 5.5.2.1 van de Beslissing van de Conferentie van regulatoren voor de elektronische communicatiesector (CRC) van 1 juli 2011 met betrekking tot de analyse van de breedbandmarkten.

¹⁵ KPN, WBA Expert Sessie VDSL Vectoring, 5 februari 2013

gereguleerde bitstreamtoegangs aanbod steeds aanwezig geweest en is nu nog belangrijker door het sluiten van de centrales en het verplicht transfereren van bestaande BRUO-diensten naar WBA als gevolg van het terugtrekken van de verplichting tot subloopontbundeling. Daarom werd in paragraaf 1185 van het CRC besluit van 1 juli 2011 volgende correctiemaatregel omtrent een “volwaardig referentieaanbod op basis van Ethernet” aan Belgacom opgelegd:

“Voor zover het technisch mogelijk is, kan bijkomende functionaliteiten die in BRUO beschikbaar zijn aan deze aanbiedingen worden toegevoegd na een expliciete vraag van een alternatieve operator voor dergelijke functionaliteit.”

49. Deze verplichting werd als volgt gerechtvaardigd in het CRC besluit van 1 juli 2011:

Door de sluiting van 65 centrales en de introductie van vectoring die subloopontbundeling onmogelijk maakt¹⁶ is een volwaardig bitstreamaanbod noodzakelijk als alternatief voor ontbundeling om de breedbandconcurrentie in België in stand te houden. Dit aanbod moet voldoende mogelijkheden tot diversificatie qua kwaliteit en functionaliteit voorzien zodat er een brede waaier aan diensten kan aangeboden worden aan de eindgebruikers.

Het BRUO-referentieaanbod had als voordeel dat er veel grotere diversificatie mogelijk was en dat er een diverser retailproductenaanbod tegen aantrekkelijker prijzen kon uitgewerkt worden en er op deze manier ingespeeld kon worden op verschillende noden van de klanten. Deze mogelijkheid zal verdwijnen bij gebrek aan subloopontbundeling bij het sluiten van centrales. Opdat de alternatieve operatoren de mogelijkheid kunnen behouden om hun producten te differentiëren, moet voor een grotere flexibiliteit in het bitstreamaanbod worden gezorgd (keuze van de technische parameters). Net zoals in het BRUO moet het mogelijk worden in het nieuwe bitstreamaanbod om alle functies van de DSLAM te gebruiken. indien dit technisch mogelijk is.

¹⁶ Het Instituut heeft de verplichting om toegang te geven via ontbundeling van de subloop teruggetrokken wegens technische incompatibiliteit met vectoring bij VDSL2, zie deel 5.5.2.1 van het besluit van 1 juli 2011.

Deze BRUO-functionaliteit hoeft enkel toegevoegd te worden na een specifieke vraag van een alternatieve operator, waarbij het BIPT de proportionaliteit, de redelijkheid en de technische mogelijkheid van dergelijke vraag voor toevoeging aan het bitstreamaanbod zal nagaan.

50. Op basis van bovenstaande argumenten en de duidelijke en gerechtvaardigde vraag van de sector verplicht het Instituut Belgacom om zo snel en efficiënt mogelijk een nieuw symmetrisch profiel met hogere bandbreedte te implementeren op basis van vectoringtechnologie.

4.2.4 Conclusie

51. Gezien de grotere mogelijkheden van de nieuwe vectoringtechnologie voor het verhogen van de upstreambandbreedte wordt Belgacom door het BIPT verplicht om zo snel en efficiënt mogelijk een nieuw symmetrisch profiel met hogere bandbreedte te implementeren.
52. Daarom moet Belgacom één maand na het nemen van dit besluit een planning voor de implementatie van een symmetrisch profiel (alook haar andere geplande nieuwe profielen) aan het BIPT voorleggen en maandelijks een statusupdate naar het BIPT sturen over de vooruitgang van deze implementatie¹⁷. Het BIPT kan op deze manier controleren of de implementatie van dit symmetrisch profiel op een snelle en efficiënte manier gebeurt.

4.3 DE MODEMS

4.3.1 Probleemstelling

53. Een alternatieve operator merkt op dat Belgacom geen einddatum opgeeft om de “vector friendly” aanpassingen te doen aan de legacy modems. De alternatieve operator vraagt een sluitende redelijke termijn.
54. De vraag rijst of het redelijk is dat modems die te ver van de straatcabine staan om een vectoring profiel toegewezen te krijgen ook “vector friendly” moeten gemaakt worden. In dit scenario moeten er immers handelingen ondernomen worden die geen voordelen opleveren, maar wel kosten genereren.

¹⁷ Het BIPT zal hierbij rekening houden met de zorgen van Belgacom, zoals geuit tijdens de consultatie, aangaande haar concurrentiële positie. Het is niet de bedoeling van het BIPT om een lange termijn visie over de commerciële beschikbaarheid van een hogere upstreambandbreedte te verspreiden aan de sector.

4.3.2 Reactie Belgacom

55. De overspraak¹⁸ (FEXT) van modems die te ver van de straatcabine staan om een vectoring profiel toegewezen te krijgen moet volgens Belgacom wel degelijk mee in rekening gebracht worden om de overspraak (FEXT) cancelling te berekenen voor de vectoriseerbare VDSL2-lijnen. Om die reden moeten alle op een gevectoriseerde straatcabine aangesloten VDSL2-modems minimaal “vector friendly” zijn (of op het Fallback profiel¹⁹ gezet zijn).
56. Alternatieve operatoren die dit wensen kunnen volgens Belgacom gans hun modempark in een korte periode aanpassen naar “vector friendly” zodat ze niet afhankelijk zijn van de einddatum van de vectoringuitrol. Het voorziene communicatieproces in de planning laat evenwel toe om de “vector friendly” aanpassingen voor elke modem zo ver als de planning toelaat vooruit te schuiven in de tijd.

4.3.3 Analyse BIPT

57. Uit de informatie die het BIPT ingewonnen heeft, blijkt inderdaad dat alle lijnen dus ook de lijnen die te ver van de straatcabine zitten om van vectoring te profiteren een “vector friendly” modem moeten hebben. De modem moet namelijk overweg kunnen met de piloottonen die door de DSLAM verstuurd worden in het kader van vectoring.
58. Hoe een alternatieve operator zijn modems aanpast, is zijn keuze. Zoals Belgacom aanhaalt in haar reactie op de opmerking over de onduidelijke einddatum van de vectoringuitrol, kan de operator ervoor kiezen alles in één keer te doen of de operationele werklust te spreiden over de tijd door eerst de modems te updaten van klanten die verbonden zijn met de eerste straatcabines waar vectoring zal geactiveerd worden. De operator wordt 6 maanden voor de activatie van die straatcabine verwittigd, waarna hij 4 maanden de tijd heeft om de modems verbonden met de straatcabines in kwestie aan te passen. Dit geeft de kans aan grote operatoren om het omzettingsproces geleidelijk aan te doen zodat de

¹⁸ Overspraak is elektromagnetische interferentie tussen verschillende signalen.

¹⁹ VDSL2 modems die niet aangepast zijn naar “vector friendly” modus worden bij VDSL2 op een ADSL2+ spectrum gezet om te vermijden dat ze de andere modems zouden verstoren. Deze verplichting is niet van toepassing op de niet-VDSL2 lijnen, aangezien vectoring niet wordt toegepast op de frequentiebanden onder 2,2MHz.

helpdesk niet overbelast wordt. Een kleine operator kan er echter voor kiezen om snel te handelen en al zijn klanten in een korte tijdspanne over te zetten.

4.3.4 Conclusie

59. Het BIPT aanvaardt de bepalingen van het addendum en het feit dat modems die te ver van de straatcabine staan om de voordelen van vectoring te kunnen genieten ook “vector friendly” zullen moeten worden gemaakt.

4.4 DETAILOPMERKINGEN

Opmerking OLO	Reactie Belgacom	Analyse BIPT
Het is essentieel dat in de tools van Belgacom voor ordering en feasibility check de correcte informatie tijdig beschikbaar is.	De tijdige aanpassing van de E-tools is voorzien in de IT planning voor oktober 2013. De voorziene aanpassingen zijn gedocumenteerd in punt 8 (op bladzijde 13) van het addendum “Vectoring activation”.	De XML impact is minimaal. Het BIPT verwacht dus geen problemen hieromtrent.
Nieuwe lijnprofielen hebben een significante impact op de IT systemen van een operator daarom moet Belgacom deze informatie minstens zes maanden (beter 1 jaar) op voorhand meedelen.	De IT-impact van de invoering van nieuwe lijnprofielen op de provisioning- en repair XML's is “Minor”. Ze is vergelijkbaar met de ingevoerde nieuwe lijnprofielen voor bv “Long reach” en “Extra Long reach”.	Het toevoegen van een nieuw lijnprofiel is steeds als minor update bestempeld geweest. De grootste impact van vectoring is niet op de IT maar op het updaten van de firmware van de modems. Het BIPT ziet geen reden om voor de IT aanpassingen omtrent nieuwe profielen langere termijnen te hanteren, ook omdat dit de productintroductie op de markt zou vertragen.
Een onderbreking tot 2u is onaanvaardbaar in het kader van een firmwareupgrade. Belgacom moet er alles aan doen om dit onder de 15min te brengen.	De duurtijd van de onderbreking in het kader van een firmware upgrade wordt mede bepaald door het aantal te doorlopen stappen. Belgacom heeft het nodige gedaan om aantal stappen en onderbreking tot minimum te beperken. De “17 MHz” WBA firmware kan bijvoorbeeld rechtstreeks naar de “Vector Friendly” firmware aangepast worden.	Belgacom moet de nodige inspanningen blijven leveren om de onderbreking tot een minimum te beperken. Het BIPT ziet echter geen reden om bijkomende aanpassingen op te leggen aangezien de onderbreking meestal veel korter is en 's nachts plaats vindt.

<p>De alternatieve spelers begrijpen niet waarom de modem niet automatisch aanpasbaar is indien de Belgacom principes gevolgd werden bij de installatie.</p>	<p>Belgacom geeft mogelijke redenen waardoor de automatische upgrade kan mislukken: ongeldige combinatie van operationale en rescue firmware, verkeerde modeminstellingen, geen netwerkconnectie, geen stroom en VLAN20-onbeschikbaarheid²⁰.</p>	<p>Het BIPT vraagt aan Belgacom om in een bilaterale werkvergadering met elke betrokken alternatieve operator en in een communicatie aan de sector voldoende transparantie te geven aan de alternatieve operatoren omtrent de redenen waarom firmwareupdates fout lopen.</p> <p>Zolang Belgacom niet zelf aan de oorzaak ligt van het falen van de automatische update acht het BIPT het redelijk dat de alternatieve operatoren zelf instaan voor de oplossing van het probleem.</p>
<p>Belgacom moet proactief optreden en reparatie opstarten indien firmwareupgrade misloopt.</p>	<p>Het mislukken van de upgrade naar de "Vector Friendly" firmware van modems met een geldige "Rescue-Operational" combinatie resulteert er enkel in dat de modem heropstart op een vorige (geldige) versie van de firmware en bij een volgende poging alsnog geupgraded wordt naar de "Vector Friendly" firmware indien bv. verkeerde modeminstellingen²¹ niet de oorzaak waren van het mislukken van de upgrade.</p>	<p>Het BIPT vraagt aan Belgacom om in een bilaterale werkvergadering met elke betrokken alternatieve operator en een communicatie aan de sector voldoende transparantie te geven aan de alternatieve operatoren omtrent de procedures voor het oplossen van de firmwareupdates die fout lopen.</p> <p>Het BIPT verwacht dat Belgacom in elk geval op een niet discriminatoire manier handelt aangaande de behandeling van problemen indien een firmwareupgrade misloopt.</p>
<p>De OLO beschikt niet over de informatie die een specifieke klant linkt aan een specifieke ROP. Bijgevolg is het gewoon onmogelijk om de nodige upgrades te doen in samenloop met de uitrol van</p>	<p>7 maanden voor de migratie wordt aan elke alternatieve operator een lijst verstrekt van de modems (op basis van hun circuit ID) die nog "vector friendly" moeten gemaakt worden. Deze lijst die maandelijks</p>	<p>Het BIPT is van mening dat Belgacom voldoende transparantie geeft om de modems te identificeren.</p> <p>Er is geen reden om een aanpassing</p>

²⁰ Op www.belgacom.be/modem staat de procedure beschreven om de VLAN20-toegang te herstellen.

²¹ Het uitvoeren van een "Factory RESET" volstaat voor de meeste modems (die van een correcte "Rescue-Operational" firmware voorzien zijn) om de nieuwste firmwareversie op te laden in geval van foute modeminstellingen.

<p>vectoring in de straatcabines</p>	<p>wordt geupdate bevat de firmware versie, de geplande upgraddatum en de TR69-status.</p>	<p>op te leggen.</p>
<p>Het aanpassen van de firmware van de modem moet een continu proces. Belgacom moet blijven proberen totdat de modem bereikbaar is.</p>	<p>De uitrol van een nieuwe firmware is een continu proces dat lijst per lijst uitgevoerd wordt in overleg met elke alternatieve operator.</p> <p>Van zodra de overblijvende modems bereikbaar worden, worden ze door het modembeheersysteem automatisch aangepast indien ze een geldige firmwareversie hebben.</p>	<p>De procedure die Belgacom voorzien heeft, beantwoordt volgens het BIPT voldoende aan de bezorgdheid van de sector.</p>

5 BESLUIT

60. Het BIPT meent dat de referentieaanbieding WBA VDSL2, gewijzigd door het door Belgacom voorgelegde addendum, in overeenstemming is met het regelgevingskader en aanvaardt dit addendum, rekening houdende met de opmerkingen die in dit besluit worden geformuleerd.
61. Belgacom moet dit besluit uitvoeren binnen een maand na de publicatie ervan en de nodige aanpassingen aanbrengen in het referentieaanbod WBA VDSL2.
62. Gezien de voordelen die dit besluit zowel voor Belgacom, als voor de alternatieve operatoren en de eindgebruikers met zich meebrengt, aanvaardt het BIPT in dit dossier dat Belgacom kan starten met de activatie van vectoring vanaf februari 2014, op voorwaarde dat Belgacom enerzijds de verwittigingstermijnen zoals voorzien in het addendum respecteert en anderzijds dat Belgacom aan de alternatieve operatoren voldoende tijd gegeven heeft voor de noodzakelijke IT ontwikkelingen zodat ze op hetzelfde moment als Belgacom kunnen lanceren. Het BIPT acht een termijn van drie maanden voldoende om deze IT ontwikkelingen uit te voeren, op voorwaarde dat alle alternatieve operatoren op hetzelfde moment op een niet-discriminerende manier over alle noodzakelijke gegevens beschikken.
63. Het BIPT zal er over waken dat de lancering van vectoring op een niet-discriminerende manier gebeurt.

6 BEROEPSMOGELIJKHEDEN

65. Overeenkomstig artikel 2, § 1 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 hebt u de mogelijkheid om tegen dit besluit 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.
66. Het verzoekschrift bevat op straffe van nietigheid de vermeldingen vereist door 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. Indien het verzoekschrift elementen bevat die u als vertrouwelijk beschouwt, dan moet u dat uitdrukkelijk aangeven en op straffe van nietigheid, een niet-vertrouwelijke versie van dat verzoekschrift indienen. Het Instituut publiceert op zijn website het verzoekschrift dat door de griffie van het gerecht genotificeerd is. Elke belanghebbende partij kan in de zaak tussenkomen binnen dertig dagen na deze publicatie.

Axel Desmedt
Lid van de Raad

Charles Cuvelliez
Lid van de Raad

Luc Vanfleteren
Lid van de Raad

Jack Hamande
Voorzitter van de Raad

BIJLAGE A. ADDENDUM WBA vDSL2 : VECTORING – PUBLIEKE VERSIE

Versie van 19 november 2013

Addendum to WBA VDSL2

Vectoring activation

1. Purpose of the addendum

The purpose of the present addendum is to address the impacts on the WBA VDSL2 service of the activation of the vectoring technology in the network of Belgacom.

2. Dependencies with other addenda

The impacts on the WBA VDSL2 service of the activation of the vectoring technology depend on the approbation by BIPT of the following previously submitted addenda:

- ISDN via IAD (approved by BIPT on 03/04/2012),
- Preparation of vectoring (approved by BIPT on 09/07/2012),
- Introduction of new generation home gateway and A-modem (approved by BIPT on 02/07/2013),
- Up-to-date CPE park (approved by BIPT on 02/07/2013),

3. General Principle

The vectoring technology is a major evolution, implemented to guarantee higher speeds on VDSL2 lines. Belgacom being a pioneer in rolling out this evolving technology, targets and functionality described in this addendum are based on the best knowledge available at this moment.

The principle of vectoring is to cancel the cross-talk (FEXT) between different VDSL2 lines present in the same copper bundle by injecting an anti-signal on each crosstalk-impaired VDSL2 line of the bundle. With no interference, each vectored VDSL2 line can operate at higher-speeds, as if it were the only line in the bundle.

To the opposite of DLM¹, for which there is no guarantee that the improved speed once awarded by the DLM process on a specific VDSL2 line will always remain, the vectored lines will – once vectored – keep their new higher bitrate, based on a recurrent process of measurement, processing and correction.

Today, with vectoring, Belgacom targets to improve VDSL2 downstream speeds to reach a Maximum Net Data Rate of **70 Mbps** corresponding to a Maximum Expected Throughput Rate of **50 Mbps for the lines with length below 400m and attenuation at 800Hz below 0,4dB.**

¹ For more info on DLM, please refer to the addenda "Dynamic Line Management" to the WBA offer, approved by BIPT on 25/11/2011, 11/06/2012 and 03/12/2012.

Belgacom will not at this stage combine the effects of DLM and vectoring on a same VDSL2 line.

4. Implementation of the vectoring in the Belgacom network

In Belgacom network, the vectoring will be applied at ROP level, where the FEXT of the lines impacting each other can be measured and neutralized.

In order to cancel the cross-talk between all VDSL2 lines in the same bundle, Belgacom needs a cross-talk estimating mechanism to derive the cross-talk coefficients, and the capability to continuously perform a huge amount of computations to calculate the anti-signals. As current elements of the VDSL2 "eco-system" are not able to fulfil these requirements, the **rollout of vectoring in the Belgacom network requires the following interventions:**

- Use of new VDSL2 line cards in the ROP's,
- Upgrade of ISAM firmware,
- Upgrade of all installed modems to vector friendliness or replacement by vector-compliant CPE.

ISDN uncoupling is also a pre-requisite to this roll-out. Indeed, vectoring is not compatible with ISDN services on the same copper line: it requires new VDSL2 line cards using a Band plan of type A. This implies the use of frequencies as from 25kHz. Band plan of type A is therefore not compatible with ISDN that uses frequencies up to approximately 100kHz.

1) Use of new VDSL2 line cards in the ROP's

The existing VDSL2 line cards installed in the ROP's must be replaced by new line cards (called "NDLT-G cards"), able to monitor the VDSL2 lines, to measure the crosstalk between VDSL2 lines and to neutralize the FEXT as computed.

In case of new ROP's to install, Belgacom will directly install the NDLT-G cards, first using them in "legacy" mode (without using the vectoring capability), and later on upgrading them to vectoring mode.

2) Upgrade of ISAM firmware

The ISAM firmware must be upgraded to support the new NDLT-G line cards in the ROP's. Therefore new firmware's will be installed in the ISAM, first to support them in legacy mode (firmware R.4.5.01x), then in vectoring mode (firmware R.4.5.02x).

3) Upgrade of all installed modems to vector friendliness or replacement by vector-compliant CPE

When referring to the use of VDSL2 modems, a VDSL2 line can only be vectored to reach a higher and stable speed:

- If its modem is vector-compliant under the conditions defined into the latest update of the technical requirements applicable to OLO-CPE.
- And if the modem installed on every other VDSL2 line of the same bundle is vector-compliant, or at least vector-friendly (under the conditions defined into the latest update of the technical requirements applicable to OLO-CPE). Otherwise, a non-vector friendly modem installed on any other VDSL2 line of the same bundle will behave unpredictable (causing line instability for the vector lines), so that, in turn, the crosstalk between the

lines can't be estimated correctly, resulting finally in an unexpected negative impact on all other vectored lines in the same bundle.

The following table summarizes the impact on the line itself and on the other lines of the same vectoring group in function of the use of different types of CPE's (legacy, vector-friendly or vectoring compliant).

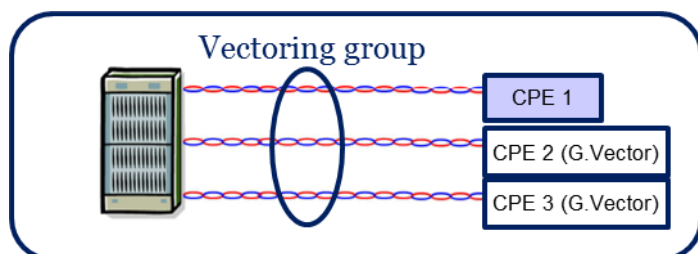


Table 1: impact on the line itself and on the other lines of the same vectoring group in function of the use of different types of CPE's

Type of CPE 1	Impact on own line		Impact on other lines in same vectoring group	
	Correct functioning?	Vectoring gains?	Correct functioning?	Vectoring gains?
Legacy VDSL2 modem	Yes	No	Line instabilities	Limited gains
Legacy VDSL2 modem, with protective measures (1)	Yes (1)	No	Yes	Yes
Vector-friendly CPE	Yes	No	Yes	Yes
Vector-compliant CPE	Yes	Yes	Yes	Yes

(1): In case a legacy VDSL2 modem would remain in a vectoring group, and in order to avoid the negative impact of this modem on the other vectored lines, protection measures are implemented to prevent modems that are not Vector compliant nor Vector-Friendly (according to rules defined in OLO-CPE) to use the spectrum above 2,2MHz (Speed will of course also be limited). This is because the vectoring system will not be able to cancel the crosstalk originated by such modems, what will ruin the gain of the vectoring functionality. As consequence modems that are nor Vector compliant nor Vector-Friendly will synchronize in a fall-back mode that will not create more crosstalk than the one coming from ADSL2+ lines. This fall-back mode should still enable the modem to be upgraded to a vector compliant or vector-friendly software version. (More detail in section 6.4.a "vectoring activation").

Vector-compliance and vector-friendliness of the different VDSL2 modems used for WBA VDSL2

1) Belgacom CPE type Sagemcom F@st 3464

The Sagemcom F@ST 3464 configured by SAGEMCOM for the WBA VDSL2 service is *not* – and will not be – *vector-compliant*.

Nevertheless, the Sagemcom F@ST 3464 will be *vector-friendly*, provided that it is equipped with the latest version of the modem firmware which is currently planned to be available from mid November 2013 onwards.

2) Belgacom CPE type NGHGU

The next generation Home Gateway (or NGHGW) will be **vector-compliant**, provided that it is equipped with a vector-compliant version of the modem which supports the application of vectoring on a VDSL2 line equipped with such a CPE.

3) Belgacom CPE type A-modem

Same as Belgacom CPE type NGHGW.

4) OLO CPE

The OLO CPE shall comply with the obligations described into the Annex "OLO CPE Roles & Responsibilities" of the WBA VDSL2 reference offer, included compliancy to "G.Vector Friendliness" in Upstream and Downstream, according G.993.2 annex Y. Alternatively, if the OLO wants to benefit from the vectoring speed gains, the OLO CPE shall be compliant under the conditions defined into the latest update of the technical requirements applicable to OLO-CPE.

The following table summarizes the high-level planning of the successive interventions needed to roll-out the vectoring in the Belgacom network:

Table 2: high-level planning of the successive interventions needed to roll-out the vectoring

Step		Timing (as from)	Goal
1	<u>ISAM R4.5.01x:</u> Upgrade ISAM Firmware to release R4.5.01x	July 2013	Prepare network to introduce new VDSL2 line cards (NDLT-G) (in legacy mode)
2	<u>New card in Extensions:</u> Installation of NDLT-G line cards in the <i>new</i> ROP's or in existing ROP's, for capacity extension.	July 2013 (in new ROPs), September 2013 (in existing ROPs)	Introduce new hardware in legacy mode, for new ROPs or for existing ROPs.
3	<u>CPE firmware upgrade:</u> Upgrade of the Sagemcom F@ST 3464 Firmware for NDLT-G compliancy	July 2013	Make Sagemcom F@ST 3464 ready to work with NDLT-G cards (in legacy mode).
4	<u>CPE firmware upgrade:</u> Upgrade of the Sagemcom F@ST 3464 Firmware to the vector-friendly version.	Mid November 2013 onwards	Make Sagemcom F@ST 3464 "Vector Friendly"
5	<u>ISAM R4.5.02x:</u> Upgrade ISAM firmware to release R4.5.02x	Q4 2013	Make network ready for Vectoring
6	<u>Card swaps:</u> Replace legacy line cards in existing ROPs by new NDLT-G line cards	January 2014	Introduce new hardware in the network
7	<u>Ports reconfiguration</u> Reconfiguration of each port on the ROP to work in vector-friendly mode.	January 2014	Prepare the activation of the vectoring functionality. Neutralize impact of perturbing modems.

8	Activate Vectoring: Activate vectoring progressively in the network (ROP per ROP)	February 2014 onwards	Activate the Vectoring functionality
---	---	-----------------------	--------------------------------------

The timing above is indicative and might change to ensure the quality of the deliverables.

5. WBA VDSL2 services in scope

The services *in scope* for the application of the vectoring technology to WBA VDSL2 are:

- WBA VDSL2 shared Vlan Without Voice,
- WBA VDSL2 shared Vlan With Voice PSTN,
- WBA VDSL2 dedicated Vlan Without Voice,
- WBA VDSL2 dedicated Vlan With Voice PSTN,

The services *out of scope* for the application of the vectoring technology to WBA VDSL2 are²:

- WBA VDSL2 shared Vlan With Voice ISDN,
- WBA VDSL2 dedicated Vlan With Voice ISDN.

² As explained in the addendum "Preparation of vectoring" (approved by BIPT on 09/07/2012).

6. Operational impacts

1) Transformation of WBA VDSL2 With Voice + ISDN³

As explained in the addendum "Preparation of vectoring", approved by BIPT on 09/07/2012, Belgacom is, since early 2013, progressively transforming all existing WBA VDSL2 (both shared and dedicated Vlan) with Voice + ISDN service into WBA VDSL2 without voice service, in order to prepare the roll-out of vectoring.

Before the vectoring activation on a specific ROP, the transformation of all WBA VDSL2 with voice ISDN into WBA VDSL2 without voice lines that transit on that ROP must have been finished.

For more information on the operational processes and on the pricing: see addendum "Preparation of vectoring" to the WBA offer.

2) Upgrade of the VDSL2 modems park to vector-friendliness

The VDSL2 CPEs must at least be vector-friendly at the moment of activation of the vectoring on the ROP's concerned. Depending on the type of CPE, a prior firmware upgrade will be needed:

- **Belgacom CPE type Sagemcom F@st 3464**

Basically, Belgacom will remotely upgrade the firmware of these (installed) CPE's, provided that they are reachable through Belgacom upgrade platform. The OLO shall ensure that Belgacom CPE that are not remotely upgradable by Belgacom systems are upgraded, replaced when requested to do so (see paragraph "Card Swap" in section 6.4) or opened for remote upgrading. Belgacom will therefore provide OLO at least with a monthly list of non-remotely upgradable CPE's for which Belgacom planned the activation of vectoring 7 months later⁴. Once Belgacom will have communicated the required information (list, process, firmware), the **OLO will have 4 months to clean the list of CPE's**.

New CPE's, installed by the OLO after having communicated the vector-friendly firmware version, should be in the latest version of the WBA firmware once connected to the network.

We refer to the addendum "Up-to-date CPE park", for an exhaustive explanation on the modem firmware upgrade process of this type of CPE.

- **Belgacom CPE type NGHGW or type A-modem**

There is no need to upgrade them to vector-friendliness.
The **replacement** policy towards NGHGW or A-modems is **at OLO's discretion**.

- **OLO CPE**

It is OLO's responsibility to ensure that, at ROP-level, his park of installed modems will be at least vector-friendly, before the vectoring activation date at ROP-level.

3) Service interruptions due to the vectoring roll-out

³ As explained in the addendum "Preparation of vectoring" (approved by BIPT on 09/07/2012).

⁴ During the start-up phase, the period between publication and activation might be shorter. Nevertheless, this will not impact the 4-months period to clean the list of CPE's.

The interventions needed to prepare the Belgacom network to the application of vectoring will cause some interruptions of service for the concerned lines on the day of the execution (see table below).

Belgacom will inform the OLO's of any intervention performed at backbone level through the standard communication channel (Net-event), and according to the delay of notice defined in the WBA offer (at least 48 hours in advance).

Table 3 : Impact of the required interventions to prepare the Belgacom Network

Step		Timing (as from)	Impact
1	ISAM R4.5.01x: Upgrade ISAM Firmware to release R4.5.01x	July 2013	Re-synchronization of all modems related to a specific upgraded ISAM. Estimated service interruption per line: 6 minutes.
2	New card in Extensions: Installation of NDLT-G line cards in the <i>new</i> ROP's or in existing ROP's, for capacity extension.	July 2013 (in new ROPs), September 2013 (in existing ROPs)	No impact.
3	CPE firmware upgrade: Upgrade of the Sagemcom F@ST 3464 Firmware for NDLT-G compliancy	July 2013	1) <u>Firmware upgrade by Belgacom⁵</u> Estimated service interruption per line: 15 minutes to upgrade from version n towards version n+1. ⁵ 2) <u>If CPE is not remotely reachable by Belgacom</u> A non-mandatory OLO intervention will be needed to upgrade the firmware.
4	CPE firmware upgrade: Upgrade of the Sagemcom F@ST 3464 Firmware to the vector-friendly version.	Mid November 2013 onwards	1) <u>Firmware upgrade by Belgacom</u> Estimated service interruption per line: 15 minutes to upgrade from version n towards version n+1. ⁶ 2) <u>If CPE is not remotely reachable by Belgacom</u> A mandatory OLO intervention will be needed to upgrade the firmware.
5	ISAM R4.5.02x: Upgrade ISAM firmware to release R4.5.02x	Q4 2013	Re-synchronization of all modems related to a specific upgraded ISAM. Estimated service interruption per line: 6 minutes

⁵ Upgrade will only start after consultation with each OLO individually but Belgacom intends to upgrade the firmware of all CPE's that are remotely reachable. The manual upgrade for non-reachable CPE's can be executed gradually in function of the activation of vectoring.

⁶ In case the firmware version present in the modem when the upgrade starts is not the latest one, several iterations of the upgrade will be needed, increasing the duration of the service interruption.

- Requirement on modems: all modems on the ROP should be at least – vector friendly.
- At day d, a Belgacom technician will intervene at the ROP to replace the existing VDSL2 line cards by the NDLT-G cards.
- Service interruption per line: up to 10min. This timing is indicative and to be considered as a target.
- Intervention window:
 - Monday
 - 03h00 – 06h00 AM (before 24 February 2014).
 - 00h00 – 06h00 AM (as from 24 February 2014).
 - Tuesday to Friday: 6h – 7h15 AM.
- After installation:
 - the **NDLT-G card will work in legacy mode**,
 - ISAM version will still be R.4.5.01x, until having installed version R.4.5.02x everywhere.
 - Possible instability on modems with a non-NDLT-G compliant firmware (also called the "Broadcom compliancy firmware) installed on very long lines (less than 1% of the cases).

Ports reconfiguration

- Timing: month m, d+15 calendar days.
- Information of ports reconfiguration will be communicated at line level through the standard "planned works" process, in e-TS (Netevent), listing all ROP-related lines per OLO, min 48hours in advance.
- Requirement on modems: all modems on the ROP must be at least vector-friendly.
- Belgacom will reconfigure remotely each VDSL port of the ROP to work in vector-friendly mode.
- **Estimated** Service interruption per customer: **5.5 minutes**.
- Intervention window:
 - Monday 04h00 – 06h00 AM.
 - Tuesday – Friday: 6h – 7h15 AM.
- After reconfiguration:
 - the **NDLT-G card will work in vector-friendly mode**.
 - ISAM version will be R.4.5.02x.
 - The lines equipped with modem with non-vector friendly firmware will get a **fall-back line profile** or a **fall-back mode**. Once the modem upgraded or replaced, the lines will be restored at a normal line profile. For detailed information on this process, please consult WBA VDSL2 Annex 4 "Planning and Operations", in section 8 of this document.

Fall-back line profile or fall-back mode bandwidth:

Maximum speed		Minimum speed	
Downstream	Upstream	Downstream	Upstream
7,5 Mbps	512 kbps	32kbps	32kbps

- The configuration of the fall-back mode will be visible line per line in the e-TroubleShooting tool (e-TS).
- As from first port reconfiguration, Belgacom will communicate daily (d+1) to each OLO active in WBA VDSL2 the list of all WBA lines which were in fall-back mode the night before (d).

Vectoring activation

- Timing: month m, day d+30 calendar days.
- Information: through standard "planned works" process, in e-TS (Netevent), listing all ROP-related lines per OLO, min 48hours in advance.
- Requirement on modems: all modems on the ROP must be at least vector-friendly.
- Belgacom will activate remotely the **vectoring line profile** on the eligible¹¹ lines of the ROP.
- **Estimated** Service interruption per customer: **3 minutes**.
- Intervention window:
 - Monday 04h00 – 06h00 AM.
 - Tuesday – Friday: 6h – 7h15 AM.
- After activation:
 - the **NDLT-G card will work in vectoring mode**,
 - ISAM version will be R.4.5.02x,
 - The lines eligible for vectoring will get the **vectoring line profile** (replacing the DLM line profiles, when applicable), communicated through the standard line profile communication process (XML BGCOUT12).

Vectoring **provisioning** line profile definition

Downstream speed			Upstream speed	
Maximum Net Data Rate	Maximum Expected Throughput Rate	Minimum Expected Throughput Rate	Maximum target bitrate	Minimum target bitrate
70 Mbps	50 Mbps	14,5 Mbps	6 Mbps	640 kbps

- The lines equipped with vector-friendly modem will keep their legacy line profile (including DLM line profiles).
- The lines equipped with modem with non-vector friendly firmware will keep their fall-back line profile or their fall-back mode.



b. Activation of new lines

When ordering a new WBA VDSL2 line on a ROP where vectoring has already been activated, the vectoring activation process will happen as follows:

- Non-Vector friendly modem
 - The XML BGCOUT9 ("Validate" message) will mention the legacy line profile or the vectoring line profile (if the line is eligible for vectoring).
 - The XML BGCOUT10 ("Done" message) will mention the legacy line profile or the vectoring line profile (if the line is eligible for vectoring).

¹¹ Vectoring eligible lines are lines equipped with a modem with a vectoring compliant firmware and with length below 400m and attenuation at 800Hz below 0,4dB.

- After synchronization or Test de Bonne Fin, the line will get a fall-back mode or a fall-back line profile. For detailed information on this process, please consult WBA VDSL2 Annex 4 "Planning and Operations", in section 8 of this document.
- The configuration of the fall-back mode will be visible in the e-Trouble Shooting tool (e-TS).
- Once the modem upgraded or replaced, the line will be restored at a normal line profile.
- Vector-friendly modem
 - The XML BGCOUT9 ("Validate" message) will mention the legacy line profile or the vectoring line profile (if the line is eligible for vectoring).
 - The XML BGCOUT10 ("Done" message) will mention the legacy line profile or the vectoring line profile (if the line is eligible for vectoring).
 - Once executed the TBF will configure the legacy line profile. The XML BGCOUT12 ("Test de Bonne Fin" message) will mention it.
- Vectoring-compliant modem
 - The XML BGCOUT9 ("Validate" message) will mention the legacy line profile or the vectoring line profile (if the line is eligible for vectoring).
 - The XML BGCOUT10 ("Done" message) will mention the legacy line profile or the vectoring line profile (if the line is eligible for vectoring).
 - Once executed the TBF will configure the vectoring line profile (if the line is eligible for vectoring) or the legacy line profile otherwise. The XML BGCOUT12 ("Test de Bonne Fin" message) will mention it.

c. Repair line profiles

In case of perturbation, on the vectored line itself or on other lines, the provisioning line profile (LP810) could be downgraded to one of the vectoring repair profiles LP820, LP830, LP840 and LP850 or to LP705 and its subsequent repair profiles.

LP name	Max Downstream	Max Upstream	Min Downstream	Min Upstream	Description
LP820	70.000/50.064 Kbps	4.000 Kbps	14.564 Kbps	640 Kbps	Vectoring Repair profile
LP830	50.000/30.064 Kbps	4.000 Kbps	14.564 Kbps	640 Kbps	Vectoring Repair profile
LP840	50.000/30.064 Kbps	2.000 Kbps	14.564 Kbps	640 Kbps	Vectoring Repair profile
LP850	30.000/22.064 Kbps	2.000 Kbps	14.564 Kbps	640 Kbps	Vectoring Repair profile

5) Ordering and provisioning Process

The vectoring will not modify the ordering process, neither the communication flows during ordering and provisioning of any new WBA VDSL2 lines: no new XML, no new action type, and no new fields in the XML.

More specifically the communication of the Vectoring Profile or the Fall-Back Profile will be performed through the XML BGCOUT12, remaining unchanged.

Nevertheless, there is **no opt-out mechanism**, allowing exclusion of any WBA VDSL2 lines from the application of the vectoring process.

Special case for OLO CPE:

Process of change Line Profile:

- Developed for OLO CPE, will allow replacing the vectoring line profile by another line profile of the same provisioning group, based on deployment rules, but will not allow replacing any line profile by the vectoring line profile or by the fall back line profile. Only a TBF will attribute those specific line profiles.
- through the repair SOAP interface, new cases of errors¹³, each one corresponding to a specific code with a specific description will be generated :
 - Error code **6** : Change line profile not allowed – Line in fall-back mode
 - Error code **7** : Change line profile not allowed – Line in fall-back profile

6) Repair process

The vectoring process will not modify the communication flows used by the OLO to report a fault on a WBA VDSL2 line and by Belgacom to report the results of the repair activities on this line.

7) Price impact

Belgacom investments for the upgrade the VDSL infrastructure for vectoring have to be taken into account in the price setting of the WBA services. Until revision of the WBA prices, the current prices remain applicable.

8) E-tools:

- **LLU inquiry tool**
There is **no impact** of the vectoring roll-out on the LLU inquiry tool.
- **XDSL availability tool**
The XDSL availability tool will allow the OLO to **verify the feasibility of the vectoring profile** on a specific address or existing line. The tool will be progressively adapted, in function of the activation of vectoring ROP per ROP.
- **e-TS**
At the latest at the availability date of the vector-friendly version of the Belgacom CPE type Sagemcom F@st 3464 firmware, e-TS – the e-tool for fault reporting and repair status – will be adapted in order to provide, whenever a pre-troubleshooting test is done for a specific WBA VDSL2 line, new, **additional information related to the vectoring roll-out** (like e.g.: modem firmware version – for BGC CPE –, card swap ongoing on the ROP, indication of fall-back mode activation due to a non-vector friendly modem, vectoring line profile, ...).

Belgacom will communicate the exhaustive list and description of the e-TS adaptations in respect of the applicable timelines.

¹³ Those new error codes are indicative. Definitive codes & description will be defined in the respect of the technical specifications related to Repair SOAP Interface (which can be found on the Belgacom secured website – Project Information – Repair SOAP Interface)

7. History and planning

The present addendum has been submitted for approval to the BIPT in order to start configuration of the vectoring line profile **as from 1 February 2014**.

The following planning will apply:

- 03/04/2012: Approval of addendum "ISDN via IAD".
- 09/07/2012: Approval of addendum "Preparation of vectoring".
- [REDACTED]
- 01/01/2013: Stop sell of WBA VDSL2 on ISDN. Start transformation by Belgacom of WBA VDSL2 with voice ISDN towards WBA VDSL2 without voice.
- 18/03/2013: NGHGW & A-modems available for testing (individual communication).
- 01/06/2013: NGHGW & A-modems available for ordering (Flash communication).
- 02/07/2013: Approval of addenda "Up-to-date CPE park" and "Introduction of new generation home gateway and A-modem"
- 12/07/2013: Submission of addendum "activation of vectoring".
- July 2013: Start upgrade ISAM Firmware to release R4.5.01x.
- July 2013: Start installation of new VDSL2 line cards (NDLT-G) in the new ROP's.
- Mid-Nov 2013 (onwards) Availability of vector-friendly firmware of the Sagemcom F@ST 3464.
- Q4 2013 Start upgrade ISAM firmware to release R4.5.02x.
- January 2014: Start replacement of legacy line cards in existing ROPs by new VDSL2 line cards (NDLT-G), ROP per ROP.
- 15/01/2014: Start ports reconfiguration, ROP per ROP.
- **01/02/2014: Start vectoring profile configuration, ROP per ROP.**

The planning beyond the submission date of this addendum is non-binding. Belgacom reserves the right to postpone it if needed to insure the quality of the deliverables.

8. Adaptation on WBA VDSL2 documents

The WBA VDSL2 offer documents which are impacted by this Addendum are indicated below. Those adaptations refer to the consolidated version of the WBA offer (WBA VDSL2 reference offer (version 9b), published on Belgacom Wholesale website, at http://www.belgacomwholesale.be/wholesale/en/jsp/dynamic/product.jsp?dcrName=nws_wba_vdsl2).

WBA VDSL2 Main Body

1. In section 4.6. "Activation of WBA VDSL2 on a specific End User line"

Replace the existing line profiles table by the following table:

Profile	Maximum speed ¹⁴ (bps)		Minimum speed ¹⁴ (bps)		Description
	Downstream	Upstream	Downstream	Upstream	
LP701	20 M	2 M	14,5 M	640 K	Provisioning 20M
LP702	16,5 M	2 M	10 M	640 K	Provisioning 16,5M
LP703	14,5 M	1 M	10 M	640 K	Repair
LP704	9 M	512 K	4,6 M	256 K	Repair
LP705	30 M	6 M	14,5 M	640 K	Provisioning 30M
LP706	25 M	6 M	14,5 M	640 K	Repair
LP707	20 M	6 M	14,5 M	640 K	Repair
LP708	14,5 M	4 M	10 M	640 K	Repair
LP709	50 M	6 M	14,5 M	640 K	DLM for LP705
LP710	40 M	6 M	14,5 M	640 K	DLM for LP705
LP711	12 M	1 M	4,6 M	256 K	Provisioning 12M
LP712	12 M	576 K	4,6 M	256 K	Repair
LP713	7 M	576 K	4,6 M	256 K	Repair
LP714	10,1 M	576 K	4,6 M	256 K	Repair
LP715	16,5 M	10 M	10 M	4 M	Provisioning 16,5M/10M
LP716	16,5 M	8 M	10 M	4 M	Repair
LP717	14,5 M	6 M	10 M	4 M	Repair
LP718	12 M	4 M	4 M	256 K	Repair
LP719	30 M	2 M	14,5 M	640 K	DLM for LP701
LP720	25 M	2 M	14,5 M	640 K	DLM for LP701
LP721	25 M	2 M	10 M	640 K	DLM for LP702
LP722	20 M	2 M	10 M	640 K	DLM for LP702

¹⁴ Some speeds in this table are rounded (to 0,1Mbps) for the sake of clarity. Exact speeds can be found in the Annex 2 "Technical Specifications" of the WBA offer.

LP810	70/50 M ¹⁵	6 M	14,5 M	640 K	Vectoring Provisioning line profile
LP820	70/50 M	4 M	14,5 M	640 K	Vectoring Repair line profile
LP830	50/30 M	4 M	14,5 M	640 K	Vectoring Repair line profile
LP840	50/30 M	2 M	14,5 M	640 K	Vectoring Repair line profile
LP850	30/22 M	2 M	14,5 M	640 K	Vectoring Repair line profile
LP725	7,5 M	512 K	32 K	32 K	Vectoring Fall-Back line profile

2. In section 4 "Description of the WBA VDSL2 service"

Add the following new sub-section 4.15, between current sub-sections 4.14 and 4.15

4.15. Vectoring

70. The vectoring is a technology implemented to guarantee higher speeds on VDSL2 lines. The principle of vectoring is to cancel the cross-talk (FEXT) between different VDSL2 lines present in the same copper bundle by injecting an anti-signal on each crosstalk-impaired VDSL2 line of the bundle. With no interference, each vectored VDSL2 line can then operate at higher-speed, as if it were the only line in the bundle.

71. To the opposite of DLM, for which there is no guarantee that the improved speed once awarded by the DLM process on a specific VDSL2 line will always remain, the vectored lines will - once vectored - keep their new higher bitrate, based on a continuous real-time process of measurement, processing and correction.

72. Vectoring line profile will be activated for the lines equipped with a modem with a vector-compliant firmware and with length below 400m and attenuation at 800 Hz below 0, 4 dB. The lines equipped with a modem with a vector-friendly firmware will keep their active line profile while lines equipped with a modem with a non-vector-friendly firmware will keep the fall-back profile/mode (see section 11.6 of the Annex 4 – Planning & Operations).

73. This technique does not modify any of the current VDSL2 provisioning rules, which remain unchanged. It only aims at improving the downstream speeds, once the lines are installed, and if they fulfil specific technical requirements.

74. DLM & Vectoring effects will not be combined, meaning that DLM remains possible on vectoring eligible lines equipped with a vector-friendly modem.

WBA VDSL2, Annex 2: "Technical specifications"

1. In sub-section 7.2 "DSL profiles at uni (Loyerl)"

Replace the existing line profiles table by the following table:

¹⁵ Maximum Net Data Rate: 70 Mbps; Maximum Expected Throughput Rate: 50 Mbps; Minimum Net Data Rate: 14,5 Mbps.

Profile	Maximum speed		Minimum speed		Description
	Downstream	Upstream	Downstream	Upstream	
LP701	20.000 Kbps	2.000 Kbps	14.500 Kbps	640 Kbps	Provisioning 20M
LP702	16.500 Kbps	2.000 Kbps	10.000 Kbps	640 Kbps	Provisioning 16,5M
LP703	14.500 Kbps	1.000 Kbps	10.000 Kbps	640 Kbps	Repair
LP704	9.000 Kbps	512 Kbps	4.600 Kbps	256 Kbps	Repair
LP705	30.000 Kbps	6.000 Kbps	14.500 Kbps	640 Kbps	Provisioning 30M
LP706	25.000 Kbps	6.000 Kbps	14.500 Kbps	640 Kbps	Repair
LP707	20.000 Kbps	6.000 Kbps	14.500 Kbps	640 Kbps	Repair
LP708	14.500 Kbps	4.000 Kbps	10.000 Kbps	640 Kbps	Repair
LP709	50.000 Kbps	6.000 Kbps	14.500 Kbps	640 Kbps	DLM for LP705
LP710	40.000 Kbps	6.000 Kbps	14.500 Kbps	640 Kbps	DLM for LP705
LP711	12.064 Kbps	1.064 Kbps	4.664 Kbps	256 Kbps	Provisioning 12M
LP712	12.064 Kbps	576 Kbps	4.664 Kbps	256 Kbps	Repair
LP713	7.064 Kbps	576 Kbps	4.664 Kbps	256 Kbps	Repair
LP714	10.100 Kbps	576 Kbps	4.664 Kbps	256 Kbps	Repair
LP715 ¹⁶	16.500 Kbps	10.000 Kbps	10.000 Kbps	4.000 Kbps	Provisioning 16,5M/10M
LP716 ¹⁶	16.500 Kbps	8.000 Kbps	10.000 Kbps	4.000 Kbps	Repair
LP717 ¹⁶	14.500 Kbps	6.000 Kbps	10.000 Kbps	4.000 Kbps	Repair
LP718 ¹⁶	12.000 Kbps	4.000 Kbps	4.000 Kbps	256 Kbps	Repair
LP719	30.000 Kbps	2.000 Kbps	14.500 Kbps	640 Kbps	DLM for LP701
LP720	25.000 Kbps	2.000 Kbps	10.000 Kbps	640 Kbps	DLM for LP701
LP721	25.000 Kbps	2.000 Kbps	10.000 Kbps	640 Kbps	DLM for LP702
LP722	20.000 Kbps	2.000 Kbps	10.000 Kbps	640 Kbps	DLM for LP702
LP810	70.000/50.064 Kbps ¹⁷	6.000 Kbps	14.564 Kbps	640 Kbps	Vectoring Provisioning line profile
LP820	70.000/50.064 Kbps	4.000 Kbps	14.564 Kbps	640 Kbps	Vectoring Repair line profile
LP830	50.000/30.064 Kbps	4.000 Kbps	14.564 Kbps	640 Kbps	Vectoring Repair line profile
LP840	50.000/30.064 Kbps	2.000 Kbps	14.564 Kbps	640 Kbps	Vectoring Repair line profile
LP850	30.000/22.064	2.000 Kbps	14.564 Kbps	640 Kbps	Vectoring Repair line profile

¹⁶ The profile LP715 (and the related profiles LP716, LP717, LP718) enable OLOs to offer a WBA service with higher upstream. These profiles will only be provisioned if the OLO made a specific request to order the "WBA VDSL2 high Upstream" product. The details on ordering are available in the "WBA VDSL2 XML content description" document, on the OLO personal page.

¹⁷ Maximum Net Data Rate: 70 Mbps; Maximum Expected Throughput Rate: 50 Mbps; Minimum Net Data Rate: 14,5 Mbps.

	Kbps				
LP725	7.500 Kbps	512 Kbps	32 Kbps	32 Kbps	Vectoring Fall-Back line profile

2. In sub-section "7.4.2 Dedicated VLAN"

Replace the whole sub-section by the following:

The forwarding is transparent for the C-VLANs, also for the Management VLAN of the SAGEM F@ST 3464 and of the A-modem. Access Node applies S-Tag per DSL port. S-Tag must be unique within the Access Node.

The forwarding mode for VDSL2 with dedicated VLAN can be considered as a (S-VLAN) XC model. In S-VLAN cross-connect mode, two levels of VLAN tags are used:

- the customer VLAN: C-VLAN
- the service provider VLAN: S-VLAN

3. In sub-section "7.7 Security"

Add the following sub-section and table:

Known limitations related to the planned firmware R.4.5.02x¹⁸ are:

Protocol	R4.5.02x	
	Shared VLAN	Dedicated VLAN
802.1x	Blocked	Blocked
ARP	Policed	Policed
RIP	Policed	Policed
CFM	Policed	Transparent
ICMP	Policed	Transparent
DHCP	Policed	Transparent
IGMP	Policed	Transparent
PPPoEDiscovery	Policed	Transparent
PPP LCP	Transparent	Transparent
PPP control	Transparent	Transparent
PPP LCP termination ack	Transparent	Transparent

- Shared VLAN refers to the residential bridge forwarding mode.
- Dedicated VLAN refers to S-VLAN CC.

L2CP (Layer 2 Control Protocol) PAUSE frames are blocked for the firmware R4.5.02x
 This behaviour is subject to change due to e.g. CPE, DSLAM or aggregation network software upgrade.

¹⁸ Firmware R4.5.02x deployment should start at the soonest around end of Q4 2013. This part of section 7.7 "Security" extends this section as proposed in the addendum "Transparency" that was not yet approved at the date of writing this addendum.

4. In sub-section 11.2 "Technical description of the Belgacom CPE"

Replace the title by:

11.2 Technical description of the Belgacom CPE type Sagemcom

5. In section 11 "Modem"

A. Add the following sub-section 11.3 after current section 11.2.:

11.3. Technical description of the Belgacom CPE type NGHGW

11.3.1 Configuration of the NGHGW for WBA offer with Shared VLAN

Belgacom has specified for this modem a configuration interoperable with its WBA VDSL2 service with shared VLANs. The specific settings for this modem are listed here below.

11.3.1.1 Specific configuration

By default all 4 Ethernet ports of the CPE are routed to the High Speed Internet Access VLAN (VLAN 10).

The VLAN 20 is used by Belgacom for remote management. This will allow Belgacom to upgrade the Firmware including the VDSL2 datapump of the NGHGW.

The TR-069 parameters are configured so that the TR-069 client of the CPE contacts the Belgacom TR-069 ACS server via the management VLAN (VLAN 20).

11.3.1.2 Firmware upgrades

VDSL2 technology is currently a work in progress. Since the VDSL2 datapump is expected to evolve after the product launch, Belgacom will possibly upgrade remotely the firmware of this specific NGHGW modem, after its installation at end-user site.

The firmware upgrade will preserve the PPP settings of the NGHGW modem.

Until interoperability of the VDSL2 technology, the OLO may not modify the firmware of this modem.

11.3.2 Configuration of the NGHGW for WBA offer with Dedicated VLAN

It is not foreseen to use the NGHGW in combination with WBA Dedicated VLAN. Belgacom does not provide support for this combination.

B. Add the following sub-section 11.4 after new sub-section 11.3.:

11.4. Technical description of the Belgacom CPE type A-Modem

11.4.1 Configuration of the A-modem for WBA offer with Shared VLAN

Belgacom has specified for this modem a configuration interoperable with its WBA VDSL2 service with shared VLANs. The specific settings for this modem are listed here below.

11.4.1.1 Specific configuration

Transparent L2 bridging for 4 Ethernet services with Layer 2 QOS.

The VLAN 20 is used by Belgacom for remote management. This will allow Belgacom to upgrade the Firmware including the VDSL2 datapump of the A-modem.

The TR-069 parameters are configured so that the TR-069 client of the CPE contacts the Belgacom TR-069 ACS server via the management VLAN (VLAN 20).

11.4.1.2 Firmware upgrades

VDSL2 technology is currently a work in progress. Since the VDSL2 datapump is expected to evolve after the product launch, Belgacom will possibly upgrade remotely the firmware of this specific NGHGW modem, after its installation at end-user site.

The firmware upgrade will preserve the settings of the A-modem.

Until interoperability of the VDSL2 technology, the OLO may not modify the firmware of this modem.

11.4.2 Configuration of the A-modem for WBA offer with Dedicated VLAN

Belgacom has specified for this modem a firmware interoperable with its WBA VDSL2 service with dedicated VLANs. The specific settings for this modem are listed here below.

11.4.2.1 Specific configuration

The VDSL2 modem connects transparently the VLANs between the VDSL2 line and the customer CPE. The interface with the CPE is 1Gbit/s and is in trunked mode (IEEE 802.1Q).

VLAN20 or VLAN 4090 are used for remote management and firmware upgrade.

11.4.2.2 Limitations

Known limitations in the A-modem configuration for "dedicated VLAN":

- MAC learning in the CPE is limiting to 4000 the number of learned MAC addresses. However, MAC-learning capabilities for all users within the network are not unlimited. Therefore, Beneficiary shall contact Belgacom if it has the intention to exceed the 256 MAC addresses limitation.
- Some "C-VLANs" are blocked in the modem:
 - The local Management VLAN which is set to VLAN tag 4091
 - The Remote Management VLAN which the Beneficiary can choose to:
 - Configured to be either VLAN 20 or VLAN 4090 leaving the other VLAN to be configured transparently
 - or
 - Disable to configure both VLAN 20 and VLAN 4090 so that they are transparently transported

11.4.2.3 Firmware upgrades

VDSL2 technology is currently a work in progress. Since the VDSL2 datapump is expected to evolve after the product launch, upgrade of the firmware of this specific VDSL2 modem, after its installation at end-user site, or remotely via VLAN 20 or VLAN 4090 is possible. Only the datapump part of the firmware will be modified.

Since all VLANs (also the management VLAN (VLAN 20 or VLAN 4090) of the VDSL2 modem) are transparently transported to the OAL and further to the OLO network, Belgacom cannot perform this firmware upgrade.

Belgacom will provide the detailed procedure on the e-dedicated library.

WBA VDSL2, Annex 4: "Planning and Operations"

1. In section 9 "Ordering Wholesale Broadband Access VDSL2 on a specific end-user line"

Add the following sub-section 9.5 after current section 9.4:

9.5 Application of Vectoring

89. Every time that the line profile of a WBA VDSL2 line will change for the benefit of the vectoring line profile, Belgacom will send the notification of the new line profile to the OLO through a XML BGCOU12 (XML "test de bonne fin").
90. However, vectoring line profile will not be compulsory. If an OLO does not want to benefit of vectoring line profile, he will be entitled:
 - a. to change the line profile once vectoring profile is activated (see section 6.2.2. in the Annex 9 – Roles & Responsibilities throughout the OLO CPE lifecycle)
 - b. to install a modem with a vector-friendly firmware (only Belgacom CPE type Sagemcom F@st 3464 or OLO CPE), before vectoring activation process (see section 4.15 of the Main Body).

2. In section 11.1 "General process"

Replace the whole § 97 by the following:

Belgacom developed remote testing and monitoring tools allowing him to identify the VDSL2 perturbing lines. Based on the use of those tools Belgacom is authorized to take proactive actions in order to protect the other xDSL lines. Those actions could be, in function of the increasing severity of the perturbation: a change in the line profile, the lock of the xDSL port or the physical disconnection of the perturbing line. Specifically relating to the change of line profile, Belgacom will downgrade:

- the LP810 to LP820, LP830, LP840, LP850, LP705, LP706, LP707, LP708, LP704, LP711, LP712, LP713, LP714 & LP725
- the LP701 to LP702, LP703, LP704, LP711, LP712, LP713, LP714 & LP725
- the LP702 to LP703, LP704, LP711, LP712, LP713, LP714 & LP725,
- the LP705 to LP706, LP707, LP708, LP704, LP711, LP712, LP713, LP714 & LP725,
- the LP711 to LP712, LP713, LP714, LP704 & LP725
- the LP715 to LP716, LP717, LP718 & LP725.

The choice of the line profile will relate to the severity of the perturbation. The Customer will always be proactively¹⁹ informed by Belgacom of the monitoring of the line and of the resulting action taken by Belgacom.

3. In section 11.6 "Special conditions in connection with Repair"

Add the following paragraphs, after §116:

120. Within the framework of vectoring:

- Lines equipped with modem with non-vector friendly firmware, will get a fall-back mode²⁰ or a fall-back profile²¹ (case 1).
- Lines with vectoring profile will get a fall-back-mode or a fall-back profile when the vector-compliant CPE is replaced with a CPE with a vector-friendly or a non-vector friendly firmware (case 2).

121. Fall-back mode and Fall-Back profile won't be activated anymore as soon as

- Firmware is upgraded to vector-friendly firmware (case 1 above) or vector-compliant firmware (case 2 above). Belgacom will send the notification of the new line profile to the OLO through a XML BGCOUT12 (XML "test de bonne fin") only if the Test de Bonne fin is launched by the beneficiary²².
- New modem with the vector-friendly firmware (case 1) or vector-compliant firmware (case 2) is connected for the first time at end-user premises. Belgacom will send the notification of the new line profile to the OLO through a XML BGCOUT12 (XML "test de bonne fin")
 - OLO CPE & BGC CPE configuration for 'dedicated VLAN': If the Test de Bonne fin is launched by the beneficiary.
 - BGC CPE configuration for 'shared VLAN': If the modem is reachable.

WBA VDSL2, Annex 9: "Roles & Responsibilities throughout the OLO CPE lifecycle"

In section 6.2.2 "Installation"

Replace the existing table 4 ("Capability & Constraints for OLO to update Line Profile following a TBF") by the following table:


	Basic Profile	Repair Profile	Provisioning Profile
 Basic Connectivity Profile	The only way to "leave" Basic Connectivity Profile is to re-launch the TBF so that TBF result is <u>at least</u> a Repair Profile		
Other Profile	OLO could choose any of the profiles but cannot request a profile from a different Provisioning Group, the vectoring profile or the fall-back profile		

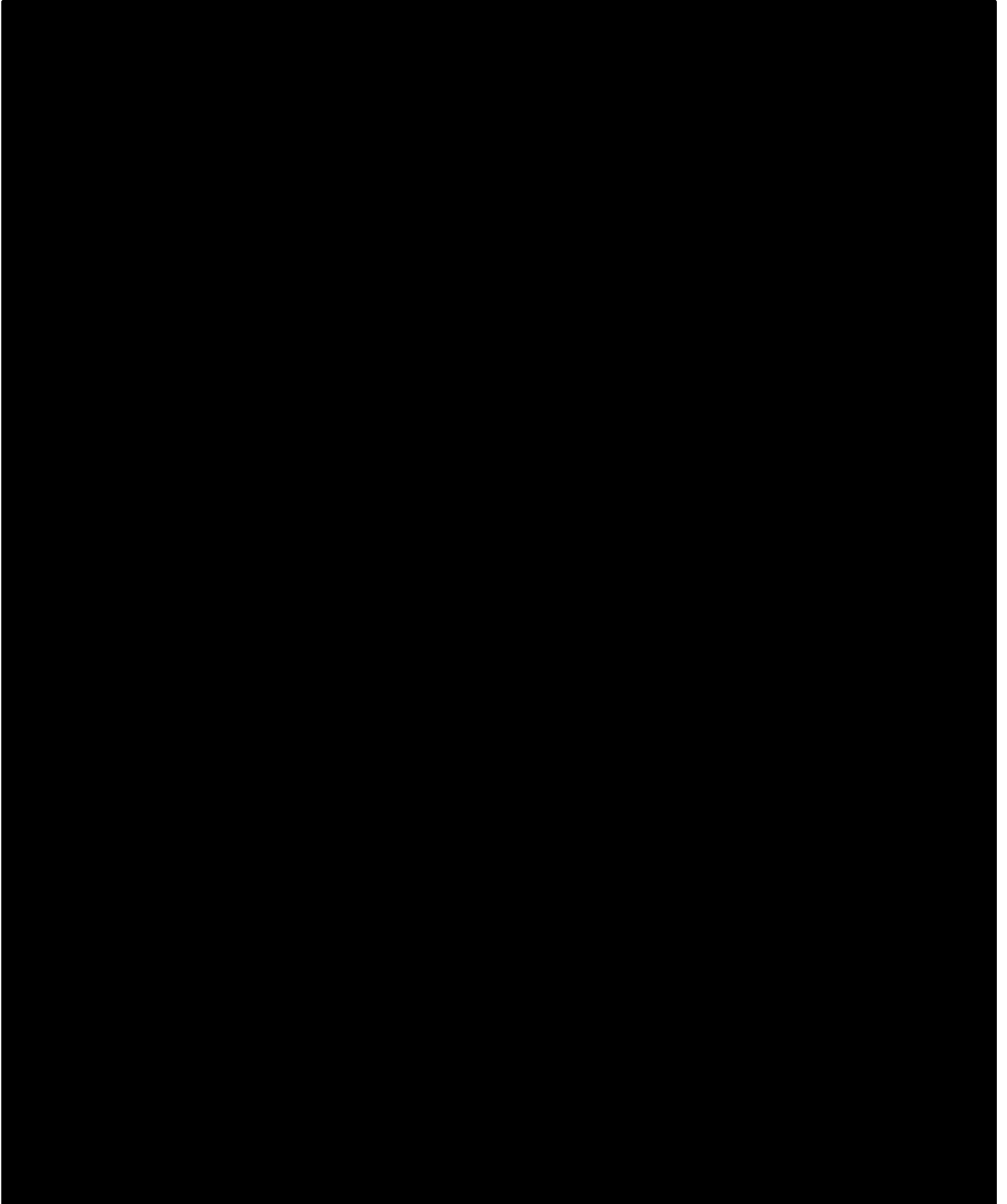
Table 4: Capability & Constraints for OLO to update Line Profile following a TBF

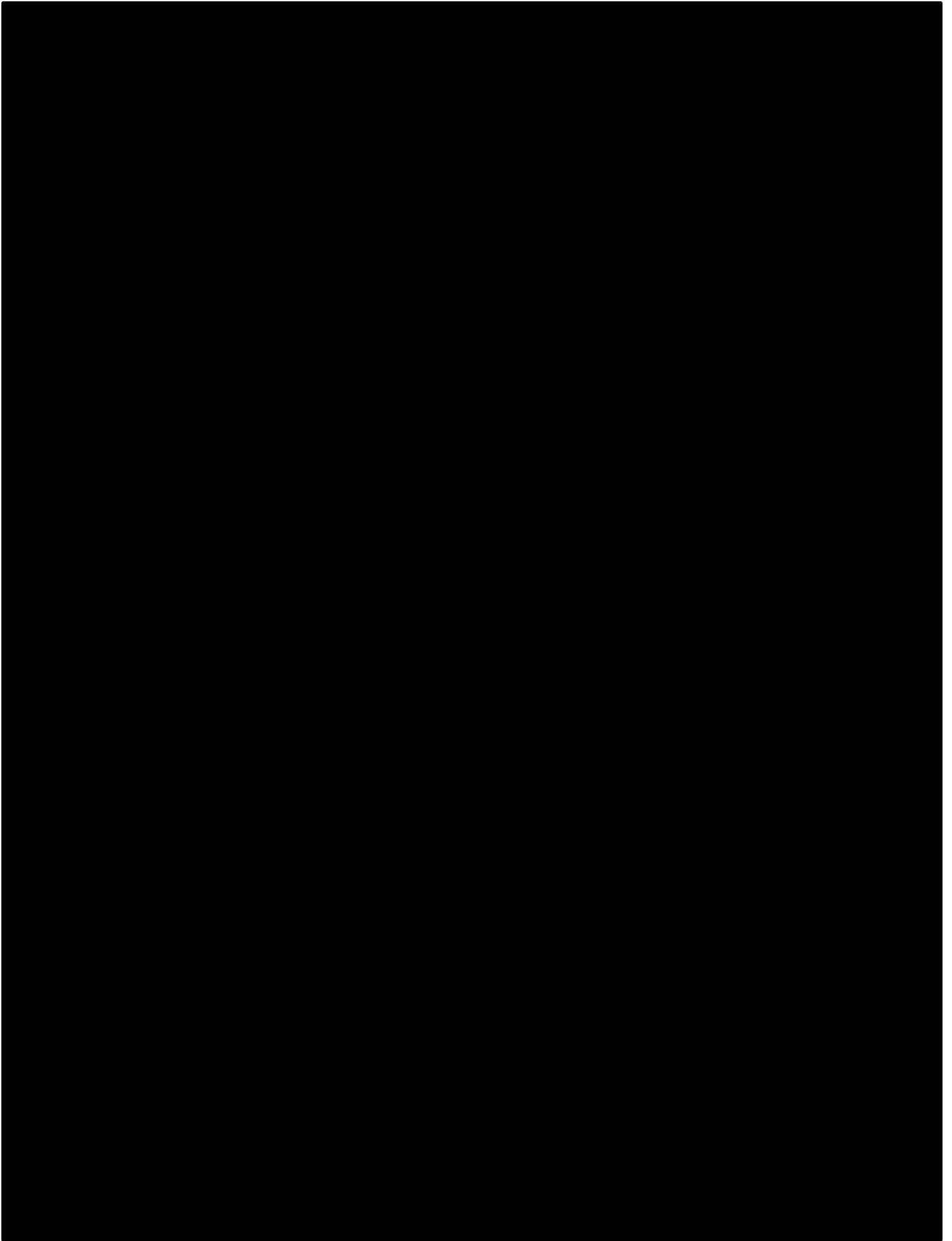
¹⁹ Fall-back mode & profile mechanism are described in section 11.6.

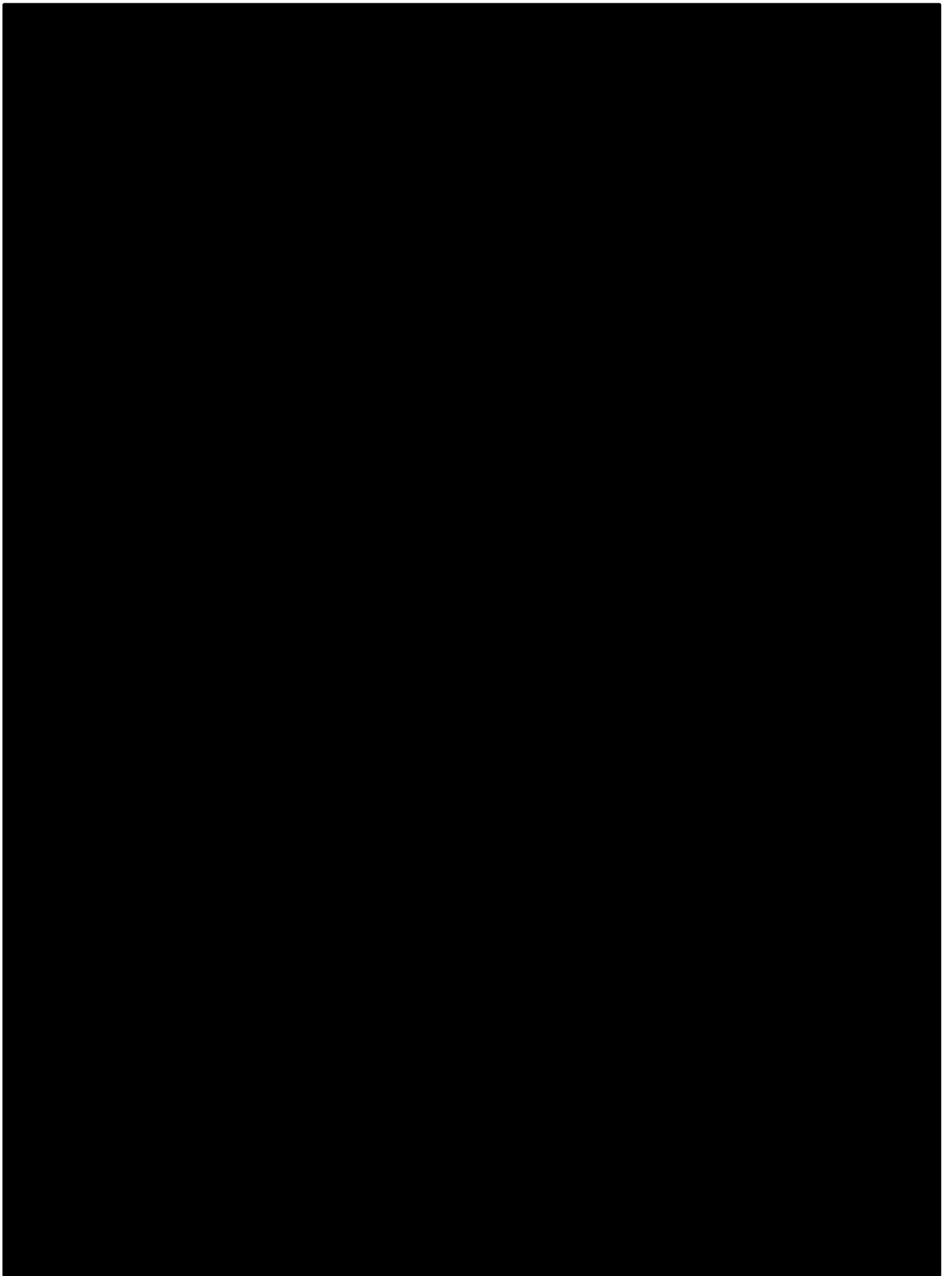
²⁰ Fall-back mode is activated by ISAM. Mode will be consultable in e-Troubleshooting tool for repair tickets.

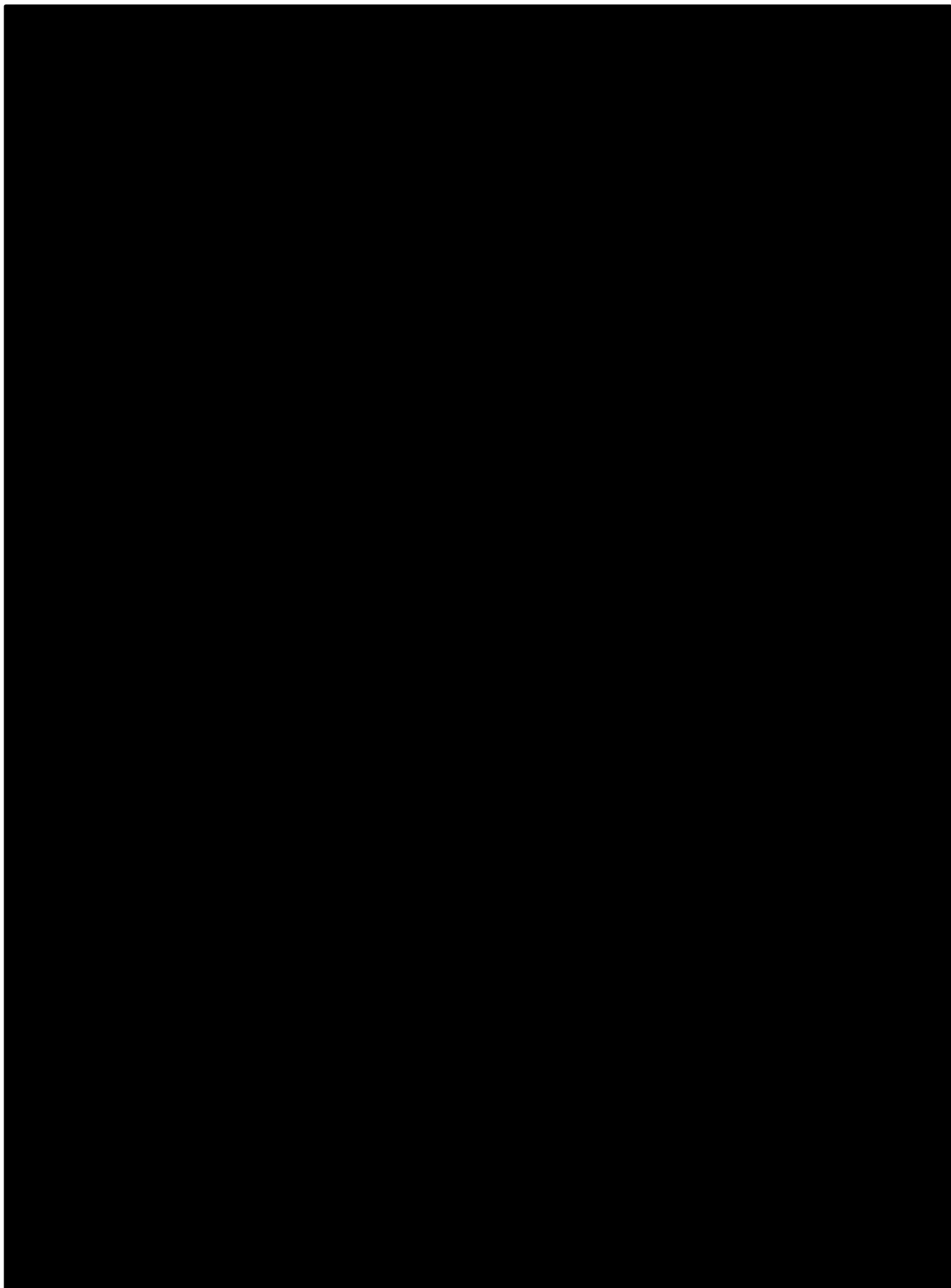
²¹ Fall-back profile is determined by Test de Bonne Fin. Belgacom will send the notification of the new line profile to the OLO through a XML BGCOUT12 (XML "test de bonne fin").

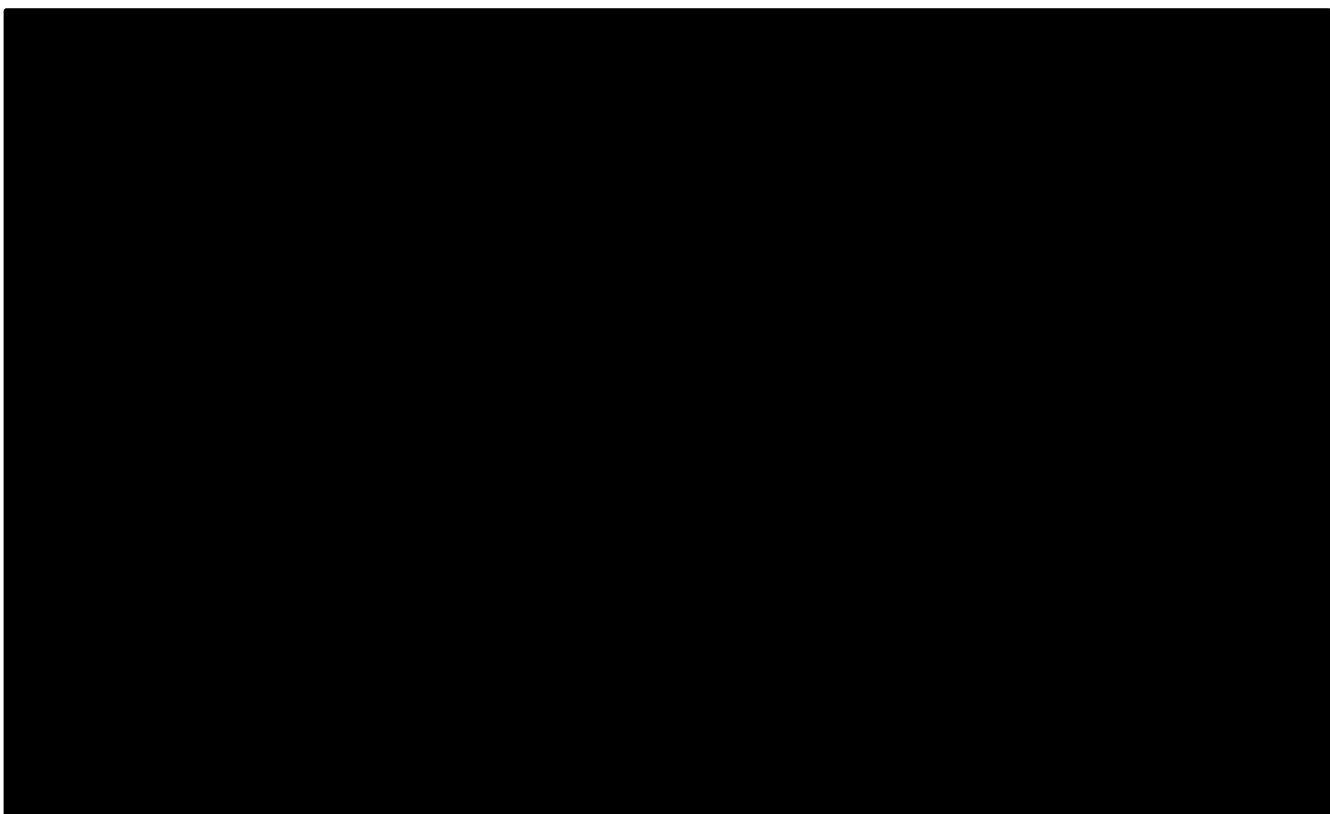
²² Test de Bonne fin message is described in detail (on xml level) in the WBA VDSL2 XML Content Description Manual, which can be found on the Belgacom secured website – Regulated Services – WBA – Documentation on ordering.











-----END OF THE DOCUMENT-----

BIJLAGE B. REACTIES OP RAADPLEGING BETREFFENDE VECTORING

WIN

67. Win vraagt een brief van Belgacom aan alle klanten om het groot aantal aanpassingen van de firmware (alsook de onderbrekingsduur) uit te leggen.
68. Een onderbreking tot 2u is onaanvaardbaar in het kader van een firmwareupgrade. Belgacom moet er alles aan doen om dit onder de 15min te brengen.
69. De kosten voor de verplaatsing en handmatige installatie van de modems die niet automatisch aanpasbaar zijn zal aan Belgacom gefactureerd worden aangezien de modems geïnstalleerd werden volgens de principes uitgezet door Belgacom
70. Er moet reparatieproces zijn als firmwareupgrade mis loopt. Belgacom moet daar proactief optreden en de nodige maatregelen nemen meteen na het mislopen van de upgrade.

EDPNET

De downloadsnelheid van het nieuwe profiel.

71. EDPnet merkt op dat bij vectoring de maximum downstream snelheid tussen 50 Mbps en 70 Mbps zal liggen, en dat dat de minimale downstream snelheid ofte de “gegarandeerde” downstream bandbreedte nog steeds 14,5 Mbps is, dit in tegenstelling tot wat Belgacom zegt in haar reactie.
72. EDPnet wijst er op dat het zonder triple play voor een alternatieve speler (nog steeds) onmogelijk is om een marktconform aanbod te doen in de retail markt. Daardoor zakt al jaren het OLO-marktaandeel in de retail markt. EDPnet ziet niet vanuit welke hoek de analyse van het BIPT gunstig kan zijn voor de alternatieve operatoren.
73. Volgens EDPnet is er geen enkel objectief argument te vinden om het voorstel van BGC zomaar te aanvaarden en geen maatregelen te treffen.

De uploadsnelheid van het nieuwe profiel.

74. Volgens EDPnet is de invoering van upstream vectoring gemakkelijker wegens het kleiner aantal lijnen, maar daardoor ook minder belangrijk omdat de grotere consumentenmarkt dringend nood heeft aan meer downstream bandbreedte omwille van digitale televisie.

75. Volgens EDPnet is voor de professionele markt meer upstream bandbreedte noodzakelijk. Het is dan ook onbegrijpelijk dat het BIPT tevreden is met een dode mus: de termijn die BGC steeds op upstream vectoring heeft gekleefd is 2015/2016.
76. EDPnet merkt op dat de vage voorwaarden voor de opstart van de ontwikkeling van upstream vectoring nooit door het BIPT mogen aanvaard worden.

De modems.

77. Er is nooit een deftige firmware geweest voor de SAGEM modem in WBA shared VLAN en de OLO's daardoor verplicht zijn geweest tot diverse work-arounds. Dit heeft ertoe geleid dat een groot aantal modems op EDPnet netwerk niet automatisch kunnen worden ge-upgrade. De manuele upgrade heeft zware organisatorische en financiële gevolgen voor de OLO. Het BIPT heeft in haar goedkeuring van het Addendum Up-to-date CPE park op 2 juli 2013 met deze zware gevolgen geen rekening gehouden.
78. EDPnet merkt op dat de OLO niet beschikt over de informatie die een specifieke klant linkt aan een specifieke ROP. Bijgevolg is het gewoon onmogelijk om de nodige upgrades te doen in samenloop met de uitrol van vectoring in de straatcabines.
79. Noch in korte periode, noch samenlopend met de uitrol per straatcabine, nog in 1 vloeiende beweging kan volgens EDPnet daardoor de upgrade van het CPE modem park gebeuren...

PLATFORM

80. Het Platform vraagt dat het BIPT aan Belgacom zou opleggen om de verhoging van de upstream in 2014 samen met de verhoging van downstream in te voeren. Dit is noodzakelijk voor de verdere ontwikkeling van de business markt. De vraag wordt bewezen door het succes van het 10Mbps upstream profiel.
81. Het Platform vraagt dat het BIPT controleert dat Belgacom haar retailproducten (met symmetrische profielen) op retailmarkt niet tussentijds wijzigt zonder dat er een alternatief bestaat op de wholesalem Markt.

MOBISTAR

82. Mobistar steunt de reactie van het Platform en heeft daar bovenop geen bijkomende opmerkingen

BASE

83. (vertrouwelijk)

BELGACOM

84. Belgacom waardeert dat het BIPT aanvaardt dat al kan gestart worden met de activatie van vectoring vanaf februari 2014.

85. Belgacom zal haar verplichtingen betreffende transparantie en non-discriminatie naleven.

86. Belgacom zal via addendumwijzigingen tijdig het BIPT en de operatoren op hoogte brengen van de geplande toekomstige ontwikkelingen die een impact hebben op referentieaanbod.

87. (vertrouwelijk)