

**B I P T**

---

**BELGISCH INSTITUUT VOOR POSTDIENSTEN  
EN TELECOMMUNICATIE**

**RAADPLEGING OP VRAAG VAN DE RAAD VAN HET BIPT  
VAN 13 DECEMBER 2018  
MET BETREKKING TOT  
DE KOSTENMODELLEN VOOR KABEL EN FTTH**

---

**WERKWIJZE OM OP DIT DOCUMENT TE ANTWOORDEN**

---

Antwoordtermijn: tot 24 januari 2019  
Werkwijze om te antwoorden: Aan: [consultation.sg@bipt.be](mailto:consultation.sg@bipt.be)  
Onderwerp: "CONSULT-2018-D2"

Aanspreekpunt: Martin Dorme , Ingenieur-Adviseur (02 226 87 06, [martin.dorme@bipt.be](mailto:martin.dorme@bipt.be))

**Antwoorden dienen elektronisch te worden verzonden naar het opgegeven adres.**

Er wordt gevraagd om het "[Formulier dat als voorpagina dient te worden gebruikt bij het antwoord op een door het BIPT georganiseerde openbare raadpleging](#)" te gebruiken.

Het BIPT wenst ook dat de commentaren verwijzen naar de paragrafen en/of onderdelen waarover ze handelen. Op het document moet duidelijk worden aangegeven wat vertrouwelijk is.

---

De CRC (de Conferentie van telecommunicatie- en mediaregulatoren, namelijk het BIPT, de CSA, de Medienrat en de VRM) nam op 29 juni 2018 (met een corrigendum van 11 juli 2018) een aantal besluiten in verband met de analyse van de breedband- en omroepmarkten.

Daarin worden de operatoren o.a. verplicht om billijke prijzen te hanteren voor hun diensten inzake wholesaletoegang tot omroep en breedband.

De paragrafen 1415, 2249, 2251, 2252, 2553 en 3113 van de CRC-beslissing van 29 juni 2018 betreffende de analyse van de markten voor breedband en televisieomroep bepalen dat de verplichtingen om billijke tarieven te hanteren zullen gecontroleerd worden met behulp van een bottom-up LRIC-kostenmodel dat de kosten van een efficiënte operator weerspiegelt, waarbij zoveel mogelijk rekening gehouden wordt met de methode voor de berekening van de kosten die de Europese Commissie aanbeveelt.

In deze context organiseert het BIPT een raadpleging over de kostenmodellen voor toegang tot de netwerken van de kabeloperatoren en het FTTH-netwerk van Proximus.

Deze raadpleging beoogt de sector meer transparantie te bieden met betrekking tot het proces voor kostenmodellering alsook om alle nuttige opmerkingen te verzamelen om desgevallend deze kostenmodellen aan te passen.

In een tweede fase zal het BIPT een of meer ontwerpbesluiten kunnen publiceren over de wholesaletarieven die de SMP-operatoren hanteren. Deze ontwerpbesluiten zullen het voorwerp uitmaken van een raadplegingsprocedure, om in de loop van 2019, in samenspraak met de mediaregulatoren, in definitieve besluiten te worden gegoten.

Het is belangrijk om te benadrukken dat de resultaten afkomstig van deze ter raadpleging voorgelegde modellen voorlopig zijn en nog kunnen wijzigen na deze raadpleging. Zo weerspiegelen de resultaten afkomstig van deze modellen de infrastructuurkosten die dit model heeft vastgelegd en lopen ze niet vooruit op het niveau noch op de prijsstructuur van de wholesaletarieven die zouden kunnen worden voorgesteld in deze tweede fase.

Deze raadpleging heeft betrekking op de volgende documenten:

- Raadplegingsdocument;
- Beschrijvende handleidingen van de kabel- en FTTH-modellen;
- Gebruikershandleidingen van de kabel- en FTTH-modellen;
- Openbare versie van de kostenmodellen.

De nadere bepalingen om te antwoorden op deze raadpleging worden gedetailleerd in het hiernavolgende raadplegingsdocument.

Axel Desmedt  
Lid van de Raad

Jack Hamande  
Lid van de Raad

Luc Vanfleteren  
Lid van de Raad

Michel Van Bellinghen  
Voorzitter van de Raad

# Ontwikkeling van kostenmodellen voor wholesaaletoegang tot het FTTH-netwerk van Proximus en de netwerken van de kabeloperatoren in België

---

*Openbare raadpleging over de  
kostenmodellen*

December 2018



*Dit document is opgesteld door Axon Partners Group uitsluitend voor het gebruik door de klant voor wie het bestemd is. Zonder voorafgaande schriftelijke toestemming mag hieruit niet worden gekopieerd en mag niets op enige manier beschikbaar worden gesteld aan derden.*

# Inhoudsopgave

1.	Inleiding .....	1
2.	Het raadplegingsproces .....	3
2.1.	Beschrijving van de bestanden die voorgelegd worden voor raadpleging .....	3
2.2.	Antwoordprocedure .....	4
2.3.	Verduidelijkingsproces .....	4
2.4.	Vertrouwelijkheidskwesties.....	5
3.	Methodische principes van de kostenmodellen.....	7
4.	Kostenmodel voor HFC-netwerken .....	14
4.1.	Voornaamste inputs van het HFC-model .....	14
4.1.1.	Dekking .....	16
4.1.2.	Vraag naar toegangsdiensten.....	17
4.1.3.	Verdeling van de breedbanddiensten .....	17
4.1.4.	Eenheidskosten van de netwerkmiddelen .....	18
4.1.5.	Gemiddeld verbruik van breedbandgebruikers.....	19
4.1.6.	Nuttige levensduur .....	20
4.1.7.	Routeringsfactoren .....	20
4.1.8.	Overheadkosten .....	21
4.1.9.	Activa van civiele infrastructuur .....	22
4.1.10.	Verbinding met het huis van de eindgebruiker.....	22
4.2.	Voornaamste resultaten van het HFC-model .....	23
4.2.1.	Resulterende netwerkelementen .....	23
4.2.2.	Kostenbasis van de referentieoperator .....	24
4.2.3.	Resulterende kosten van de diensten .....	25
5.	Kostenmodel voor FTTH-netwerken.....	28
5.1.	Voornaamste inputs van het FTTH-model .....	28
5.1.1.	Dekking .....	28
5.1.2.	Vraag naar toegangsdiensten.....	29
5.1.3.	Verdeling van de breedbanddiensten .....	31

5.1.4. Eenheidskosten van de netwerkmiddelen .....	32
5.1.5. Gemiddeld verbruik van breedbandgebruikers.....	33
5.1.6. Nuttige levensduur .....	34
5.1.7. Routeringsfactoren .....	34
5.1.8. Overheadkosten .....	35
5.1.9. Activa voor civiele infrastructuur .....	36
5.1.10. Verbinding met het huis van de eindgebruiker.....	37
5.2. Voornaamste resultaten van het FTTH-model .....	39
5.2.1. Resulterende netwerkelementen .....	39
5.2.2. Kostenbasis van de referentieoperator .....	40
5.2.3. Resulterende kosten van de diensten .....	41
6. Prijsbepaling .....	44
7. Lijst van de in dit document gestelde vragen .....	45
8. Resultaten van de confidentiële versies van de modellen .....	50

# 1. Inleiding

In de context van haar laatste analyse van de breedband- en omroepmarkten heeft de CRC een prijscontrolemedie opgelegd voor toegang tot kabel- en FTTH-netwerken.

De prijscontrolemedie die wordt opgelegd in de context van kabel- en FTTH-netwerken neemt de vorm aan van een verplichting voor SMP-operatoren om billijke tarieven aan te rekenen voor de toegang tot hun netwerk. Met "billijk" bedoelt de CRC een prijs die hoger mag zijn dan de kosten maar er nog steeds verband mee houdt. Er mag met andere woorden een redelijke marge zijn tussen de kostprijs van het product en de wholesaleprijs. Met dat doel voor ogen heeft het BIPT bestek nr. 2017/SM/MDE/FTTH & CableCostModels "Ontwikkeling van kostenmodellen voor wholesaletoegang tot het FTTH-netwerk van Proximus en de netwerken van de kabeloperatoren in België" gepubliceerd om de volgende tools voor kostprijsberekening te ontwikkelen:

- ▶ Een bottom-up model voor incrementele kosten op lange termijn (*Bottom-Up Long Run Incremental Costs, BULRIC*) voor FTTH-netwerken,
- ▶ Een bottom-up model voor incrementele kosten op lange termijn (*Bottom-Up Long Run Incremental Costs, BULRIC*) voor HFC-netwerken.

In het bijzonder hebben deze kostenmodellen tot doel het BIPT een goed inzicht te bieden in de economische aspecten van de verstrekking van vaste-telecommunicatiediensten in België, teneinde de wholesaletarieven vast te stellen. De resultaten bekomen met de modellen die hier ter consultatie worden aangeboden, kunnen evenwel niet rechtstreeks worden omgezet in gereguleerde prijzen; deze zullen het onderwerp uitmaken van latere prijsbesluiten.

Deze raadpleging stelt de kostenmodellen van het BIPT voor aan de stakeholders met de volgende doeleinden:

- ▶ Transparantie bieden aan de sector wat betreft de methodes, inputs en resultaten van de kosten voor vaste netwerken (HFC en FTTH);
- ▶ Feedback verzamelen vanwege de stakeholders over de gevolgde methodische benaderingen;
- ▶ Valideren dat de inputs die in de kostenmodellen zijn gebruikt, representatief zijn voor de activiteiten van de dienstenaanbieders in België;
- ▶ Ervoor zorgen dat de resultaten van de kostenmodellen afgestemd worden op de kosten waarmee efficiënte operatoren worden geconfronteerd bij de verstrekking van telecomediensten.

Het BIPT nodigt de stakeholders uit om bij te dragen tot deze raadpleging van de sector volgens de aanwijzingen die in het volgende deel worden voorgesteld.

## 2. Het raadplegingsproces

Dit deel beschrijft het raadplegingsproces, met daarin de volgende thema's:

- ▶ Beschrijving van de bestanden die voorgelegd worden voor raadpleging,
- ▶ Antwoordprocedure,
- ▶ Verduidelijkingsproces,
- ▶ Vertrouwelijkheidskwesties.

### 2.1. Beschrijving van de bestanden die voorgelegd worden voor raadpleging

Deze raadpleging omvat de volgende bestanden en documenten:

- ▶ Raadplegingsdocument (dit document): Na een inleiding en een beschrijving van het raadplegingsproces, beschrijft dit document uitvoerig de meest relevante aspecten in verband met de kostprijsberekening waarvoor het BIPT feedback wil krijgen van de stakeholders. Het bevat een aantal specifieke vragen waarop de stakeholders worden verzocht te antwoorden.
- ▶ Bijlage 1 - Ontwerp van kostenmodellen: kostprijsberekeningsmodellen voor vaste netwerken in Microsoft Excel. Deze documenten bevatten de berekeningen, inputs en outputs (resultaten) van de kostprijsberekeningsmodellen. Er worden twee bestanden verstrekt:
  - ❖ Annex 1A – Ontwerpkostenmodel voor HFC-netwerken: Microsoft Excel-bestand.
  - ❖ Annex 1B – Ontwerpkostenmodel voor FTTH-netwerken: Microsoft Excel-bestand.
- ▶ Bijlage 2 - Rapportjablonen: Deze sjablonen produceren de resultaten van de kostprijsberekeningsmodellen in een apart bestand. Er worden twee bestanden verstrekt:
  - ❖ Annex 2A – Rapportsjabloon van het model voor HFC-netwerken: Excel-bestand.
  - ❖ Annex 2B – Rapportsjabloon van het model voor FTTH-netwerken: Excel-bestand.
- ▶ Bijlage 3 - Handleidingen: Deze documenten leggen uit hoe de kostprijsberekeningsmodellen gebruikt en beheerd moeten worden. Er worden twee bestanden verstrekt:
  - ❖ Annex 3A – Gebruikershandleiding over het model voor HFC-netwerken: PDF-bestand.

- ❖ Annex 3B – Gebruikershandleiding over het model voor FTTH-netwerken: PDF-bestand.
- ▶ Bijlage 4 - Beschrijvende handleidingen: Uitvoerige methodische documenten die beschrijven hoe het model werkt alsook de algoritmen die gebruikt worden voor het modelleren van het netwerk en het berekenen van de kosten van de diensten. Er worden twee bestanden verstrekt:
  - ❖ Annex 4A – Beschrijvende handleiding over het model voor HFC-netwerken: PDF-bestand.
  - ❖ Annex 4B – Beschrijvende handleiding over het model voor FTTH-netwerken: PDF-bestand.

## 2.2. Antwoordprocedure

Respondenten die hun mening willen geven over het raadplegingsdocument worden verzocht hun commentaar naar het BIPT te sturen. Alle commentaar moet uiterlijk tegen 24 januari 2019 bij het BIPT toekomen.

Opmerkingen kunnen worden gemaïld naar "Consultation.SG@BIPT.be" en moeten als referentie "CONSULT-2018-D2" vermelden.

Om de informatie beter te kunnen verwerken wordt aan de respondenten gevraagd om bewerkbare bestandsformaten te gebruiken (zoals Word of OpenDocument).

Het BIPT vraagt dat de opmerkingen en antwoorden verwijzen naar de specifiek genummerde vragen in dit raadplegingsdocument. Aan de respondenten wordt gevraagd in hun opmerkingen het nummer van de vraag, de bijlage, de bladzijde en/of het werkblad aan te geven waarop elke opmerking betrekking heeft.

**Elk antwoord moet behoorlijk gerechtvaardigd worden met ondersteunende informatie en bewijzen.** In het bijzonder verwacht het BIPT van de respondenten dat ze hun opmerkingen ondersteunen met relevante rechtvaardiging en analyses, data en informatie die afkomstig zijn van de netwerken en/of systemen van de respondenten en/of over hun relevante ervaring in andere landen. Het BIPT kan commentaar dat niet behoorlijk gerechtvaardigd is, buiten beschouwing laten.

## 2.3. Verduidelijkingsproces

We bevelen sterk aan dat de stakeholders die aan deze raadpleging deelnemen, al het materiaal analyseren dat samen met dit document wordt verstrekt (model en

ondersteunende documentatie). We nemen aan dat verscheidene potentiële vragen met deze documenten al worden opgehelderd.

Mochten er toch nog vragen of twijfels zijn over een of ander aspect in verband met de onderwerpen in dit document, dan sporen we alle stakeholders aan om hun vragen te sturen naar het BIPT via de contactpersoon vermeld in de voorpagina van de huidige raadpleging.

Vragen worden aanvaard binnen de eerste twee weken van de raadpleging (voor 27 december 2018).

Let wel dat de vragen die in het kader van het verduidelijkingsproces naar het BIPT worden verzonden, alsook de antwoorden van het BIPT gepubliceerd kunnen worden.

## **2.4. Vertrouwelijkheidskwesties**

Er dient te worden opgemerkt dat bepaalde informatie in de bestanden die ter raadpleging voorliggen (dit document en de bijlagen erbij) anoniem werd gemaakt om redenen van vertrouwelijkheid. Bepaalde input werd ook aangepast met een willekeurig percentage binnen een bereik van +/- 30% of +/- 50% afhankelijk van de kritieke aard van de informatie om te vermijden dat de door de operatoren verstrekte werkelijke waarden kunnen worden achterhaald.

Er dient eveneens te worden opgemerkt dat deze willekeurige variatiepercentages werden gedefinieerd krachtens de volgende twee voornaamste doeleinden: i) de vertrouwelijkheid van de data van de operatoren garanderen; ii) stakeholders in staat stellen om waardevolle feedback te geven over de eigenlijk modelinput. Dit betekent dat, ook al is de verstrekte informatie niet exact de informatie die het BIPT intern gebruikt, de stakeholders bij hun opmerkingen er moeten van uitgaan dat de informatie binnen een bereik van +/- 30% of +/- 50% ligt van de vertrouwelijke waarden, afhankelijk van de kritieke aard van de informatie.

Ondanks de vertrouwelijkheidsoefening die werd uitgevoerd voor het model dat ter raadpleging wordt voorgelegd, is het BIPT verheugd te melden dat de resultaten gegenereerd door het anoniem gemaakte model, in dezelfde lijn liggen als de eigenlijke resultaten die voortvloeien uit de vertrouwelijke versie van het model dat beschikbaar is bij het BIPT. In het bijzonder liggen de verschillen tussen de eenheidskosten van de diensten die berekend worden door beide modellen binnen een bereik van +/- 15%.

Om de transparantie van het proces te bevorderen, acht het BIPT het ook gepast om de resultaten te tonen die voortvloeien uit de vertrouwelijke versie (zonder de input anoniem te maken) van het model van het BIPT. De door deze versie gegenereerde resultaten worden meer in het bijzonder samengevat in deel 8 van dit document.

Wat betreft de antwoorden gegeven op deze openbare raadpleging, moeten de respondenten duidelijk aangeven of een deel van hun antwoorden, vragen of ondersteunende informatie als vertrouwelijk moet worden beschouwd, en de reden daarvoor toelichten. Ingeval bepaalde informatie als vertrouwelijk moet worden beschouwd moeten de respondenten een niet-vertrouwelijke versie van hun bijdrage bezorgen.

## **3. Methodische principes van de kostenmodellen**

Bij de definitie van de methodiek voor de ontwikkeling van kostenmodellen zijn er een aantal algemene kwesties, relevant voor de bepaling van de resultaten en de uitvoering van de bijbehorende berekeningen, die de nodige aandacht verdienen. In dit deel worden de voornaamste methodische principes voorgesteld die in overweging werden genomen in de twee bottom-up kostenmodellen.

De methodische principes liggen in de lijn van de CRC-beslissing van 29 juni 2018 met betrekking tot de analyse van de breedband- en televisieomroepmarkten.

Voorts is het vermeldenswaard dat de Europese Commissie, in haar streven om de concurrentie op de Europese telecommarkten te bevorderen, verschillende aanbevelingen heeft gedaan die de Europese NRI's moeten volgen wanneer ze wholesalediensten reguleren. In dat opzicht werd de methodiek die in de kostenmodellen wordt toegepast, uitgewerkt met de volgende twee aanbevelingen in het achterhoofd:

- ▶ Aanbeveling 2010/572/EU van de Commissie over gereguleerde toegang tot toegangsnetwerken van de nieuwe generatie (NGA)-netwerken, gepubliceerd op 20 september 2010,
- ▶ Aanbeveling 2013/466/EU van de Commissie over consistente verplichtingen tot non-discriminatie en kostenmethodologieën om de concurrentie te bevorderen en investeringen in breedband aantrekkelijker te maken, gepubliceerd op 11 september 2013.

Dezelfde principes en mechanismen werden in de mate van het mogelijke voor beide modellen (FTTH en HFC) aangenomen. Niettemin zijn er enkele methodische aspecten waarvoor de voorwaarden of specifieke eigenschappen op deze twee infrastructuren beoordeeld moeten worden op grond van verschillende methodische scenario's.

In de volgende tabel wordt de lijst van de aangenomen methodische principes samengevat:

Nr.	Principe	Methodische keuze
1	<b>Kostenstandaard</b>	De kostenstandaard die door de modellen wordt gevolgd is <b>LRIC+</b> ("Long Run Incremental Costs Plus Common Costs"), in overeenstemming met Aanbeveling 2013/466/EU, volgens dewelke: <i>"de NRI's een kostenmethodologie op basis van BU LRIC + (bottom-up long-run incremental costs plus) [dienen] toe te passen. Hierbij wordt een bottom-upmodelleringsbenadering met LRIC als kostenmodel gebruikt, waaraan een marge wordt toegevoegd voor het terugverdienen van de gemeenschappelijke kosten."</i>
2	<b>Waardebepaling van de activa</b>	De methode die in de modellen wordt gehanteerd voor de waardebepaling van de activa is Current Cost Accounting (CCA) of toerekening van de huidige kosten. .  Bijkomend beschouwt het model een percentage van activa voor civieltechnische infrastructuur (geulen, manholes, palen, enz.) dat volledig is afgeschreven <sup>1</sup> en dat dan ook geen kost meer zou mogen vormen voor de referentieoperator. Het doel van deze werkwijze is om de methode van kostenberekening opgenomen in de modellen af te stemmen op de richtlijnen van de Aanbeveling 2013/466/EU van de Commissie.
3	<b>Soort van beschouwde kosten</b>	De soorten kosten die worden beschouwd zijn:  <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Netwerk-CapEx</b> ("Capital Expenditures" of investeringsuitgaven, die vertaald zullen worden in afschrijving en kapitaalkosten<sup>2</sup>) verwijzen naar de investeringen door de operatoren om het netwerk te ontwikkelen.</li> <li>- <b>Netwerk-OpEx</b> ("Operating Expenses" of exploitatiekosten) verwijzen naar de terugkerende kosten voor de exploitatie van het netwerk, waaronder personeel voor het netwerk, uitbestede onderhoudsdiensten, energie (bijv. elektriciteit), terugkerende lasten voor netwerkdiensten in onderaanneming en huur voor netwerklocaties.</li> <li>- <b>Overheadkosten</b>, waarbij zowel G&amp;A (General and Administrative Expenses of algemene en administratieve uitgaven) als kosten voor IT-systemen in aanmerking worden genomen. Deze kosten hebben te maken met managementactiviteiten en zijn gemeenschappelijk voor netwerk- en commerciële activiteiten (human resources, financiën, management, ondersteunende IT-systemen, enz.).</li> </ul>

<sup>1</sup> Deze activa verwijzen meer in het bijzonder naar die netwerkelementen die, ondanks dat ze al hun maximale boekhoudkundig nuttige leven hebben bereikt, nog steeds worden gebruikt door de operator voor zijn dienstverlening. Aangezien de investeringskosten in verband met deze activa echter reeds volledig zijn afgeschreven, genereren ze geen CapEx-kosten meer in de financiële rekeningen van de operatoren. Er dient ook te worden opgemerkt dat hoewel deze activa niet langer CapEx-kosten genereren, ze toch nog steeds OpEx-kosten genereren aangezien er nog steeds onderhoud en operationele activiteiten nodig zijn.

<sup>2</sup> De kapitaalkosten zullen gebaseerd zijn op de gewogen gemiddelde kapitaalkosten (WACC) die momenteel door het BIPT worden berekend in een afzonderlijk proces. De kostenmodellen zijn momenteel gebaseerd op de WACC-waarden die voor openbare raadpleging werden voorgelegd op 13 september 2018; wanneer de bepaling van de WACC-waarden afgerond zal zijn, zullen deze geüpdatet worden in de context van de huidige kostenmodellering.

Nr.	Principe	Methodische keuze
4	<b>Annualiseringsmethode</b>	<p>De annualiseringsmethode die door de modellen wordt gevolgd is de benadering van <b>economische afschrijving</b>.</p> <p>Het hoofdkenmerk van de economische afschrijving bestaat erin dat ze de annuïteiten aanpast door middel van een productiefactor die werd gedefinieerd rekening houdend met het gebruik van het bedrijfsmiddel. Het is te zeggen, wanneer verwacht wordt dat een bedrijfsmiddel in de toekomst meer zal worden gebruikt (bijv. door een toename in gebruik/vraag) resulteert de toepassing van economische afschrijving in hogere annuïteiten in de toekomst dan in het heden.</p> <p>Daar komt bij dat de economische afschrijving ook rekening houdt met veranderlijke prijstrends van bedrijfsmiddelen om het profiel van kostenterugwinning aan te passen teneinde deze schommelingen te erkennen.</p>
5	<b>Toewijzing van gemeenschappelijke kosten</b>	<p>Gegeven het feit dat de LRIC+-kostenstandaard een redelijk aandeel van gemeenschappelijke en gezamenlijke kosten omvat, moet een methode worden vastgelegd om de criteria te bepalen die toegepast zullen worden voor de toewijzing van gemeenschappelijke kosten aan de diensten.</p> <p>In deze context worden de <b>netwerkgerelateerde gemeenschappelijke kosten</b> toegewezen op basis van <b>effectieve capaciteit</b>. Bij deze benadering worden de gemeenschappelijke en gezamenlijke kosten toegerekend op basis van de capaciteit die door elke dienst wordt gebruikt, waarbij dezelfde routingstabel wordt gebruikt die vastgelegd is voor de toewijzing van de zuiver incrementele kosten (routingfactoren).</p> <p>Anderzijds wordt voor de toewijzing van de <b>niet-netwerkgerelateerde gemeenschappelijke kosten</b> (d.i. overheadkosten waarbij zowel G&amp;A als IT-systeemkosten worden beschouwd), gebruikgemaakt van een <b>EPMU-benadering (Equi-Proportional Mark-Up)</b>. De berekening van deze kosten is gebaseerd op percentages boven op de kosten van de diensten.</p>

Nr.	Principe	Methodische keuze
6	<b>Netwerktopologie</b>	<p>Het ontwerp van de netwerktopologie is gebeurd volgens een "<b>Scorched Node</b>"-benadering. Bij deze benadering wordt de locatie van bestaande netwerktoegangsknooppunten gebruikt (lokale centrales of LEXen in geval van FTTH-netwerken en lokale headends in geval van HFC-netwerken).</p> <p>Daarnaast is het in het geval van het model voor FTTH-netwerken vermeldenswaard dat de netwerktopologie (berekening van afstanden tussen netwerkelementen) van de referentieoperator gemodelleerd is rekening houdende met het hergebruik van de op koper gebaseerde knooppunten (lokale centrales of LEXen) voor het onderbrengen van de nieuwe FTTH-knooppunten. In dezelfde context beschouwt het model ook dat in het primaire netwerk (het netwerkdeel tussen het OFP en de LEX) de mogelijkheid bestaat om de bestaande activa van civieltechnische infrastructuur die eerder werden gebruikt voor xDSL-diensten (bijvoorbeeld voor de kabel tussen de ROP en de LEX), bijkomend te hergebruiken voor het onderbrengen van de nieuwe FTTH-kabels. Om rekening te houden met dit aspect vertrekt het model van een percentage van geulen/goten die kunnen worden gedeeld tussen xDSL- en FTTH-diensten en het neemt aan dat waar dat mogelijk is, de kosten in verband met deze activa 50%-50% zouden moeten worden verdeeld tussen beide groepen van diensten.</p>
7	<b>Gemodelleerde tijdsperiode</b>	De gemodelleerde tijdsperiode bestrijkt in totaal <b>50 jaar</b> , vanaf het jaar 2013.
8	<b>Type van operator</b>	Het type gemodelleerde operator is een <b>hypothetische efficiënte operator</b> die een modern efficiënt netwerk uitrolt, overeenkomstig Aanbeveling 2013/466/EU van de Commissie, waarin wordt gezegd: " <i>De NRI's dienen een kostenmethodologie op basis van BU LRIC + toe te passen om de huidige kosten te ramen die een hypothetische doeltreffende exploitant zou moeten maken om een modern efficiënt NGA-netwerk te bouwen</i> ".

Nr.	Principe	Methodische keuze
9	<b>Geografische modellering</b>	<p>Een nauwkeurige geografische modellering is van fundamenteel belang om de realiteiten van de aanleg van een vast toegangsnetwerk in België precies weer te geven. Het hoofddoel van de geografische modellering is de definitie en karakterisering van geotypes, die groepen van statistische sectoren<sup>3</sup> met soortgelijke karakteristieken vertegenwoordigen. Deze onderverdeling geeft een zeer gedetailleerd beeld van de realiteit van de gemeenten.</p> <p>Daarom werden drie geotypes (stedelijk, voorstedelijk en landelijk) gedefinieerd door de statistische sectoren te aggregeren op basis van de volgende twee parameters:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dichtheid van de gebouwen in de sector (gebouwen/km<sup>2</sup>),</li> <li>- gemiddelde huishoudens per gebouw in de sector (huishoudens/gebouw).</li> </ul> <p>De geografische analyse wordt in detail uitgelegd in deel 5 van de beschrijvende handleiding.</p>
10	<b>Definitie van de incrementen</b>	<p>Incrementen worden gedefinieerd om diensten van het model te groeperen. Dit groeperen in incrementen is vereist wanneer men een LRIC- of LRIC+-kostenstandaard gebruikt. In die zin zijn de incrementen die in de modellen worden beschouwd i) diensten voor toegangslijnen en ii) diensten voor transportverkeer.</p>

<sup>3</sup> Een statistische sector is het meest gedetailleerde territoriale niveau dat door het NGI (Nationaal Geografisch Instituut) wordt gebruikt voor zijn statistieken en publicaties.

Nr.	Principe	Methodische keuze
11	Referentieoperator	<p>De hypothetische efficiënte operator in het <b>model voor FTTH-netwerken</b> heeft karakteristieken gemeen met Proximus, namelijk:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Verzorgingsgebied (coverage footprint).</b> De dekkingsniveaus zijn bepaald op basis van de informatie die verkregen is van Proximus in verband met zijn verwachte uitrolplannen.</li> <li>- <b>Take-up.</b> Voor de definitie van de vraag is het verband tussen het aantal actieve en bereikte huishoudens bepaald rekening houdende met de toekomstige schattingen van Proximus.</li> </ul> <p>De hypothetische efficiënte operator in het <b>model voor HFC-netwerken</b> heeft karakteristieken gemeen met de reeds bestaande kabeloperatoren in België<sup>4</sup>, namelijk:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Verzorgingsgebied.</b> De dekkingsniveaus zijn bepaald op basis van het geaggregeerde verzorgingsgebied van de kabeloperatoren op het Belgische grondgebied.</li> <li>- <b>Take-up.</b> Voor de definitie van de vraag is de representatieve take-up bepaald rekening houdende met de geaggregeerde vraag van de kabeloperatoren.</li> </ul>
12	Overwegingen i.v.m. technologie en netwerk	<p>De volgende technologieën werden beschouwd in de modellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Toegangsnetwerk:</b> PON-netwerk (Passive Optical Network) in het model voor FTTH-netwerken, en HFC (Hybrid Fiber-Coaxial) in het model voor HFC-netwerken.</li> <li>- <b>Transmissienetwerk:</b> Glasvezellinks (Ethernet met/zonder WDM)</li> <li>- <b>Corenetwerk:</b> NGN corenetwerk</li> </ul> <p>Hierbij is het belangrijk te benadrukken dat volgens Aanbeveling 2013/466/EU van de Commissie een modern efficiënt netwerk gemodelleerd moet worden. Dit impliceert dat transmissieverbindingen van de types PDH/SDH, die behoren tot een oude technologie, in deze oefening buiten beschouwing werden gelaten. Hetzelfde geldt voor de oude TDM-apparatuur in geval van het corenetwerk.</p>
13	Lijst van gemodelleerde diensten	<p>De lijst van gemodelleerde diensten wordt weergegeven in werkblad '0A PAR SERVICES' van het model. Daarenboven wordt elke dienst beschreven in bijlage A van de beschrijvende handleiding.</p>

Tabel 3.1: Samenvatting van de methodische principes [Bron: Axon Consulting]

<sup>4</sup> In het kader van de referentieoperator is het ook geweten dat, in het specifieke geval van HFC-netwerken in België, Telenet niet het volledige netwerk bezit maar delen van het netwerk leaset van een derde partij (de eigenlijke eigenaar van het netwerk, nl. Interkabel). Ten behoeve van deze openbare raadpleging gaat het model ervan uit dat het netwerk volledig wordt aangelegd. Dit standpunt wordt ingenomen onverminderd de verdere analyse van mogelijke afwijkingen tussen de kosten voor aanleg van het netwerk tegenover de kosten om het te leasen.

**Vraag 1:** Gaat u akkoord met de lijst van methodische principes die werden aangenomen in de kostenmodellen? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie?

**Vraag 2:** Gaat u akkoord met de lijst van gemodelleerde diensten? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie?

## 4. Kostenmodel voor HFC-netwerken

In dit deel komen de aspecten in verband met het kostenmodel voor HFC-netwerken aan bod waarover het BIPT feedback wenst te krijgen van de stakeholders. De methodische benadering die werd gevolgd bij de ontwikkeling van dit model wordt beschreven in deel 3 van dit document.

Dit deel is onderverdeeld in de volgende rubrieken:

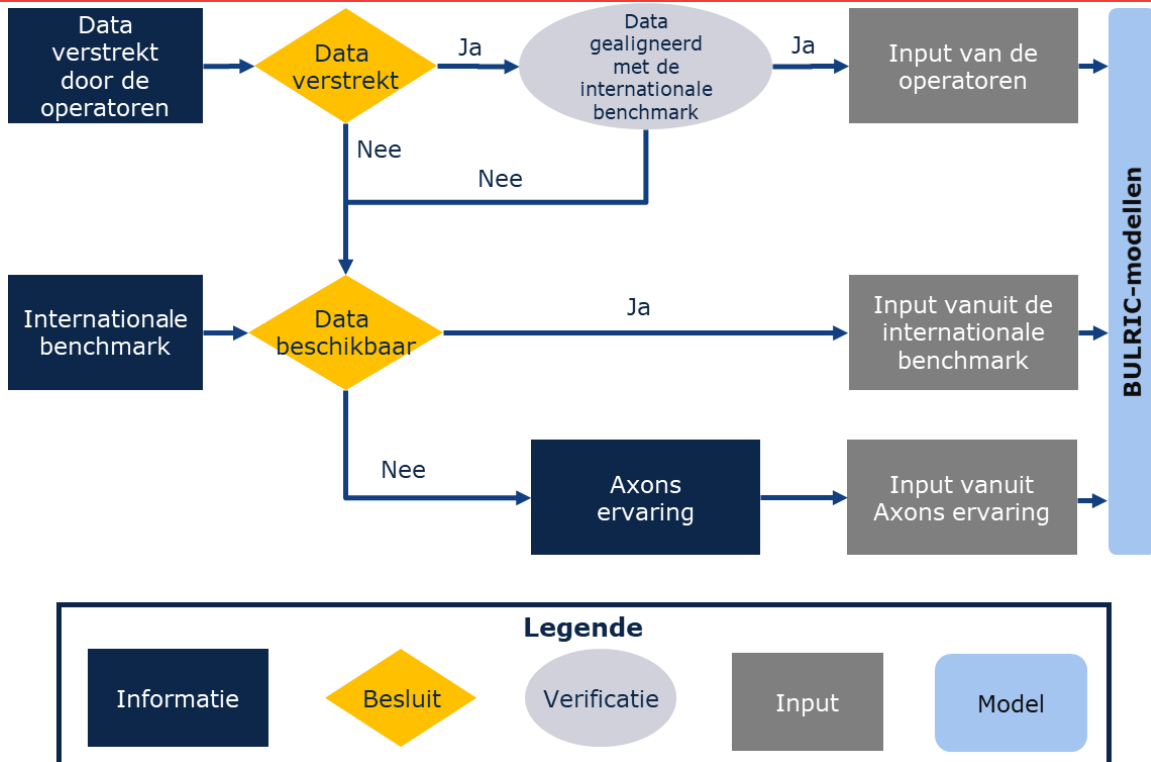
- ▶ Voornaamste inputs van het HFC-model,
- ▶ Voornaamste resultaten van het HFC-model.

### 4.1. Voornaamste inputs van het HFC-model

Dit onderdeel gaat over de voornaamste inputs van het HFC-model, namelijk:

- ▶ Dekking,
- ▶ Vraag naar toegangsdiensten,
- ▶ Verdeling van de breedbanddiensten,
- ▶ Eenheidskosten van de netwerkmiddelen,
- ▶ Gemiddeld verbruik van breedbandgebruikers,
- ▶ Nuttige levensduur,
- ▶ Routeringsfactoren,
- ▶ Overheadkosten,
- ▶ Activa van civiele infrastructuur,
- ▶ Verbinding met het huis van de eindgebruiker.

Een groot deel van de informatie die werd gebruikt in de modellen, komt rechtstreeks van Belgische operatoren als een resultaat van het proces van datavergaring dat werd uitgevoerd bij de start van het project. De volgende figuur geeft het proces voor datacontrole weer dat werd toegepast op de ontvangen informatie:



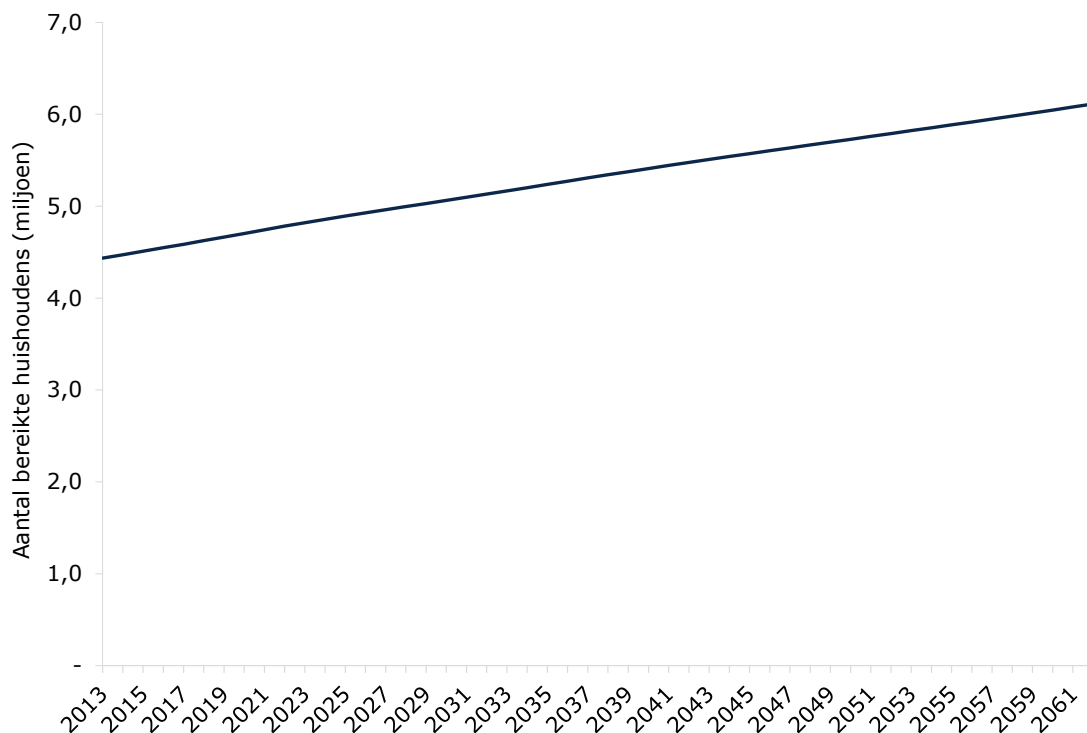
**Figuur 4.1: Diagram van het proces voor datacontrole [Bron: Axon Consulting]**

Zoals blijkt uit de figuur hierboven werd de volgende voorkeursvolgorde gegeven aan de informatie:

1. Indien de informatie afkomstig van de operatoren redelijk was afgestemd op de waarden die doorgaans worden opgetekend in de industrie en in andere modellen gepubliceerd door andere NRI's, werd ze opgenomen in het kostenmodel.
2. Indien de verstrekte informatie daarentegen niet als redelijk en/of betrouwbaar werd beschouwd, werd ze verkregen uit andere bottom-up kostenmodellen ontwikkeld door NRI's (inclusief eerder door het BIPT ontwikkelde modellen).
3. Indien ten slotte geen van de voormelde alternatieven iets opleverde, heeft Axon een beroep gedaan op zijn interne kennis om een schatting naar beste vermogen aan te leveren (op basis van informatie van zijn interne database).

### 4.1.1. Dekking

De dekking voor de referentieoperator voor de HFC-netwerken<sup>5</sup> is gedefinieerd in werkblad '1D INP COVERAGE' van het model. De dekking is gebaseerd op informatie vanwege HFC-operatoren en op statistieken van het BIPT over het aantal gebouwen<sup>6</sup>. In de volgende figuur wordt het aantal bereikte huishoudens ("households passed") weergegeven dat in het model voor HFC-netwerken in aanmerking werd genomen:



**Figuur 4.2: Dekking beschouwd voor de referentieoperator voor HFC-netwerken [Bron: BIPT op basis van informatie vanwege HFC-operatoren]**

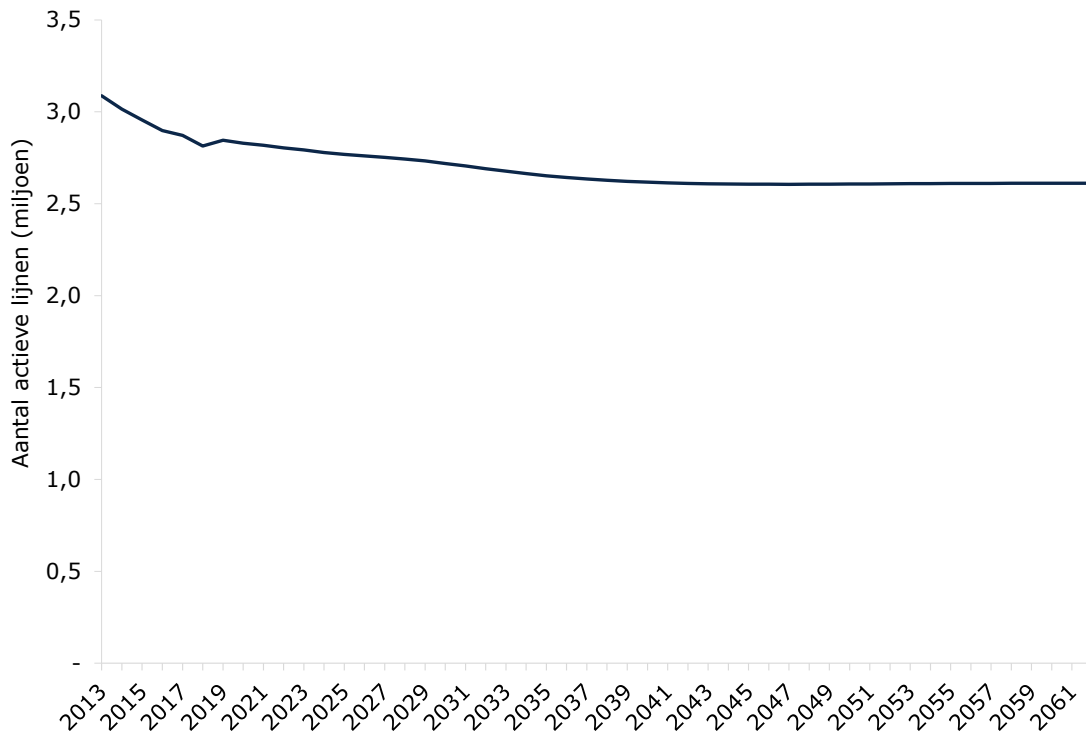
**Vraag 3:** Gaat u akkoord met de dekking die in aanmerking is genomen voor de referentieoperator voor HFC-netwerken? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie?

<sup>5</sup> De referentieoperator voor HFC-netwerken wordt gedefinieerd in de methodische aanpak, deel 3, in termen van schaal, voetafdruk en toegepaste technologieën.

<sup>6</sup> Het totale aantal huishoudens in het land kan worden berekend via de informatie die wordt verstrekt in werkblad '1C INP BUILDINGS DATA' van het model en, meer specifiek, via de combinatie van de informatie over het aantal gebouwen (zie tabel "NUMBER OF BUILDINGS"), de verdeling van SDU/MDU-gebouwen ("single dwelling unit"/"multi dwelling unit") voor elk geotype (zie tabel "DISTRIBUTION OF BUILDINGS PER GEOTYPE") en het gemiddelde aantal huishoudens per gebouw (zie tabel "AVERAGE NUMBER OF HOUSEHOLDS/DWELLINGS PER BUILDING").

#### 4.1.2. Vraag naar toegangsdiensten

De vraag van de referentieoperator in termen van actieve lijnen is opgenomen in werkblad '1A INP DEMAND' van het model. Deze werd gedefinieerd op basis van de informatie verkregen van de HFC-operatoren. In de volgende figuur wordt het aantal actieve lijnen<sup>7</sup> weergegeven voor de HFC-netwerken:



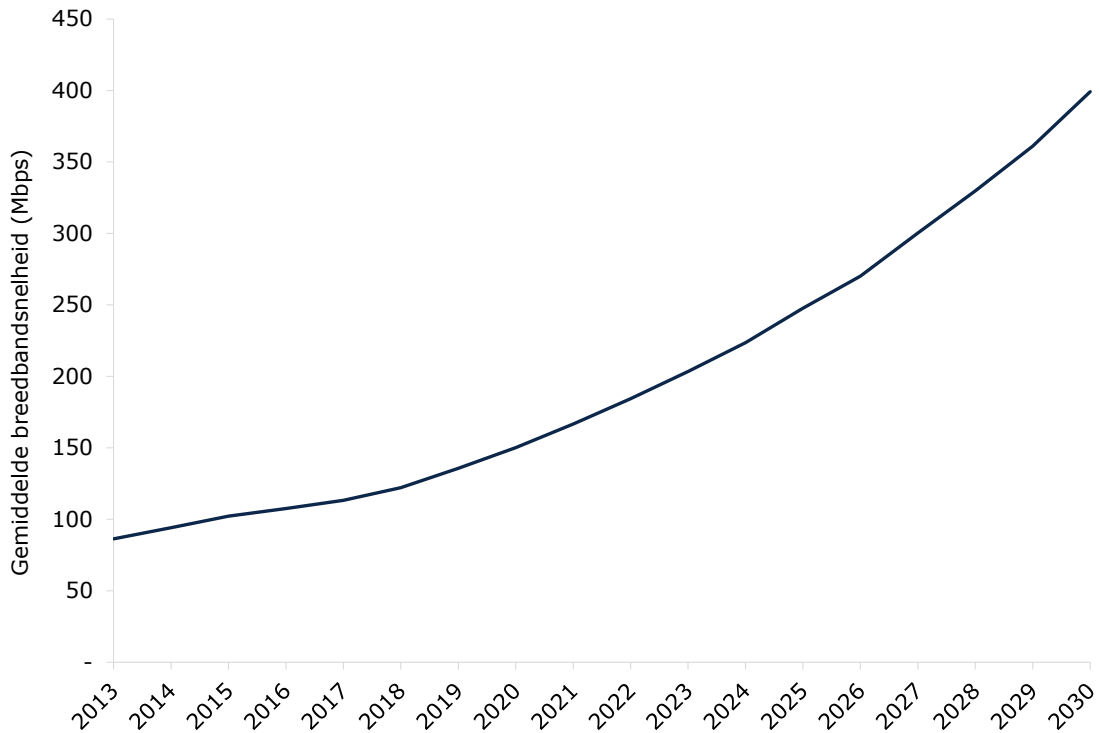
**Figuur 4.3: Evolutie van actieve lijnen voor de referentieoperator van HFC-netwerken [Bron: BIPT op basis van informatie vanwege HFC-operatoren]**

**Vraag 4:** Gaat u akkoord met de niveaus van de vraag die in aanmerking zijn genomen voor de referentieoperator voor HFC-netwerken? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie?

#### 4.1.3. Verdeling van de breedbanddiensten

De vraag van de referentieoperator in termen van breedbanddiensten is opgenomen in werkblad '1A INP DEMAND' van het model. De waarden werden bepaald op basis van de informatie verstrekt door de operatoren. In de volgende figuur wordt de gemiddelde snelheid voor de HFC-netwerken weergegeven:

<sup>7</sup> Omvat zowel actieve retail- als actieve wholesalelijnen.



**Figuur 4.4: Gemiddelde breedbandsnelheid voor de referentieoperator van HFC-netwerken**  
[Bron: BIPT op basis van informatie vanwege HFC-operatoren]

**Vraag 5:** Gaat u akkoord met de gemiddelde breedbandsnelheden die in aanmerking zijn genomen voor de referentieoperator voor HFC-netwerken? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie?

#### 4.1.4. Eenheidskosten van de netwerkmiddelen

De eenheidskosten in verband met de netwerkmiddelen zijn opgenomen in werkblad '1E INP UNITARY COSTS'. Ze worden gedefinieerd in termen van:

- ▶ **Investeringsuitgaven (CapEx):** Deze vertegenwoordigen de gemiddelde investering per eenheid van middelen, inclusief alle uitgaven die nodig zijn om het element te doen functioneren en die gekapitaliseerd worden (d.i. opgenomen in de lijst van vaste activa). In de CapEx zitten materialen, installatiekosten, gebruiksrechten, enz.
- ▶ **Exploitatiekosten (OpEx):** Deze vertegenwoordigen de gemiddelde jaarlijkse kosten die nodig zijn om het middel in stand te houden, in termen van kosten per eenheid.

**Vraag 6:** Gaat u akkoord met de eenheidskosten die in aanmerking zijn genomen voor de referentieoperator voor HFC-netwerken? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie<sup>8</sup>?

Daarnaast bevat het werkblad '1F INP COST TRENDS' de gemiddelde jaarlijkse evolutie van de eenheidskosten van de netwerkmiddelen.

**Vraag 7:** Gaat u akkoord met de kostentrends die in aanmerking zijn genomen voor de referentieoperator voor HFC-netwerken? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie<sup>8</sup>?

#### 4.1.5. Gemiddeld verbruik van breedbandgebruikers

De volgende gemiddelde verbruiken tijdens piekuren werden beschouwd in het model voor de verschillende profielen van breedbandgebruikers (zie werkblad '2A INP NW'):

Breedbandsnelheid	Verbruik (kbps)
25 Mbps	208
50 Mbps	340
75 Mbps	508
100 Mbps	626
125 Mbps	718
150 Mbps	793
200 Mbps	912
300 Mbps	1.079
500 Mbps	1.290

**Figuur 4.5: Gemiddelde verbruiken van breedbandgebruikers tijdens piekuren [Bron: BIPT, op basis van informatie van operatoren]**

<sup>8</sup> De bewijzen moeten elementen omvatten zoals facturen, informatie waaruit de representativiteit van de factuur voor het gehele netwerk blijkt (bijv. in termen van aantal elementen gelinkt aan de factuur ten opzichte van het totale aantal elementen in het netwerk), geauditeerde boekhoudkundige systemen, enz.

**Vraag 8:** Gaat u akkoord met de gemiddelde verbruiken van breedbandgebruikers die in aanmerking zijn genomen voor de referentieoperator voor HFC-netwerken? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie?

#### 4.1.6. Nuttige levensduur

De nuttige levensduur wordt gebruikt voor de annualisering van de activa (investeringen gedaan door de referentieoperator). In de volgende tabel wordt een samenvatting gegeven van de meest relevante nuttige levensduren die beschouwd werden voor de referentieoperator voor de HFC-netwerken:

Categorie van middel	Nuttige levensduur (jaren)
Coax- en glasvezelkabel	20
Apparatuur van coax-toegangsnetwerk	8-10
Civieltechnische infrastructuur	40
Transmissieapparatuur	7
Netwerklocaties	20-24
Apparatuur corenetwerk	4-7

**Figuur 4.6: Samenvatting van de nuttige levensduren die in aanmerking werden genomen voor de referentieoperator voor de HFC-netwerken [Bron: BIPT op basis van informatie vanwege HFC-operatoren]**

Een meer uitvoerige tabel met de nuttige levensduur van alle netwerkelementen in het kostenmodel is opgenomen in werkblad '2E INP RESOURCES LIFE'.

**Vraag 9:** Gaat u akkoord met de nuttige levensduren die in aanmerking zijn genomen voor de referentieoperator voor HFC-netwerken? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie?

#### 4.1.7. Routeringsfactoren

De routeringsfactoren worden gedefinieerd om de kosten van de middelen toe te rekenen aan de diensten. Deze routeringsfactoren worden gedefinieerd in werkblad '3C MAP ROUTING FACTORS' van het kostenmodel voor HFC-netwerken.

**Vraag 10:** Vindt u dat de routeringsfactoren die in aanmerking zijn genomen in werkblad '3C MAP ROUTING FACTORS' redelijk zijn voor de referentieoperator voor HFC-netwerken? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie?

#### 4.1.8. Overheadkosten

Zoals gedefinieerd in de methodiek die geschetst is in deel 3 van dit document, worden in het kostenmodel overheadkosten<sup>9</sup> in beschouwing genomen. Het BIPT heeft het percentage van G&A en IT-kosten geanalyseerd op basis van de financiële data van de Belgische operatoren. Het BIPT overweegt om deze mark-ups ook te gebruiken bij de bepaling van de enige heffingen (one-time fees).

Er wordt beschouwd dat het percentage overheadkosten bovenop de netwerkkosten voor de referentieoperator voor HFC-netwerken is:

Categorie van overheadkosten	Percentage over netwerkkosten
Mark-up voor G&A	4,84%
Mark-up voor IT	7,40%
<b>TOTALE MARK-UP VOOR OVERHEAD</b>	<b>12,23%</b>

**Figuur 4.7: Percentages bovenop de netwerkkosten voor HFC-netwerken [Bron: BIPT op basis van informatie vanwege Belgische operatoren]**

Het is belangrijk om erop te wijzen dat de voormelde IT-mark-up reeds kosten omvat voor de implementatie van ondersteunende systemen/software gebruikt om wholesalediensten aan te bieden (bijvoorbeeld factureringssystemen met derde operatoren).

**Vraag 11:** Gaat u ermee akkoord dat een mark-up van 12,23% bovenop de netwerkkosten redelijk is om rekening te houden met de overheadkosten (G&A en IT) voor de referentieoperator voor de HFC-netwerken? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie?

Hoewel de voormelde IT-mark-up geacht wordt reeds kosten te omvatten die specifiek zijn voor het aanbieden van wholesalediensten, wenst het BIPT meer te

<sup>9</sup> Omvatten algemene & administratieve kosten (G&A) en IT-kosten.

weten over de investeringen qua IT-ontwikkeling die Belgische operatoren specifiek hebben moeten doen om wholesalediensten aan te bieden via HFC-netwerken, rekening houdend met investeringen gedaan de voorbije jaren alsook voorspellingen voor de toekomst. Operatoren worden dan ook gevraagd om de details van dergelijke investeringen voor IT-systemen, het doel van elk IT-systeem<sup>10</sup> alsook de bijbehorende nuttige levensduur voor te leggen.

**Vraag 12:** Zou u a.u.b. de lijst willen verstrekken van de investeringen die u hebt gedaan in verband met IT-ontwikkelingen specifiek voor het aanbieden van wholesalediensten via HFC-netwerken, inclusief investeringen in het verleden (ten minste vijf jaar) en voorspellingen voor de toekomst?

#### 4.1.9. Activa van civiele infrastructuur

Zoals gedefinieerd in de methodiek uiteengezet in deel 3 van dit document en in lijn met het gedachtegoed van de bepalingen in Aanbeveling 2013/466/EU<sup>11</sup>, werd rekening gehouden met een percentage van activa voor civieltechnische infrastructuur (geulen, manholes, palen, enz.) dat volledig is afgeschreven (zie werkblad '2E INP RESOURCES LIVES'), met het oog op die activa die geen afschrijvingskosten meer zouden mogen genereren voor de referentieoperator.

Dat percentage voor de referentieoperator van HFC-netwerken is: **20,00%**. Dit getal dat wordt voorgesteld in het kader van deze raadpleging, doet geen afbreuk aan verder onderzoek door het BIPT van dit specifieke aspect.

**Vraag 13:** Bent u het eens met het percentage van activa voor civieltechnische infrastructuur (geulen, manholes, palen, enz.) dat volledig is afgeschreven en waarmee rekening wordt gehouden voor de referentieoperator van HFC-netwerken? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie?

#### 4.1.10. Verbinding met het huis van de eindgebruiker

De *drop cable* verwijst naar de kabel die vertrekt vanuit het huis van de eindgebruiker tot het punt van aansluiting op het netwerk van de operator (doorgaans distributiepunt genoemd). Uit de voorwaarden van kabeloperatoren blijkt dat deze *drop cable* geïnstalleerd wordt door de eindgebruiker die ook de

<sup>10</sup> In sommige gevallen worden bepaalde IT-systemen of delen van de investeringen bijvoorbeeld enkel in verband gebracht met een beperkt aantal wholesalediensten zoals interconnectie of bitstream.

<sup>11</sup> Zie bepalingen (34) en (35).

kosten voor deze installatie draagt. Het model gaat dan ook uit van een nulcost voor de CapEx van het verwante middel<sup>12</sup>. In hetzelfde kader is de eindgebruiker verantwoordelijk voor het onderhoud van de *drop cable* waardoor ook wordt uitgegaan van een nulcost voor de OpEx van het middel.

Het doel van deze aanpak is om te vermijden dat de kosten betaald door de eindgebruiker "overgerecupereerd" worden bij het berekenen van de kosten voor de HFC-infrastructuur. Met andere woorden, de lasten voor de wholesaletoeegangsdienst zouden geen rekening mogen houden met de kosten voor de *drop cable* die niet werd verschaft en geïnstalleerd door de kabeloperatoren zelf.

**Vraag 14:** Gaat u akkoord met de aanpak voor de *drop cable* in het kostenmodel voor HFC-netwerken? Is deze in lijn met de werkelijkheid van de markt? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie?

## 4.2. Voornaamste resultaten van het HFC-model

In dit deel worden de voornaamste resultaten van het kostenmodel voor HFC-netwerken voorgesteld, namelijk:

- ▶ Resulterende netwerkelementen
- ▶ Kostenbasis van de referentieoperator
- ▶ Resulterende kosten van de diensten

Elk van de onderstaande delen detailleert de resultaten van het kostenmodel.

### 4.2.1. Resulterende netwerkelementen

In de volgende tabel worden de voornaamste netwerkelementen samengevat die de referentieoperator voor de HFC-netwerken geacht<sup>13</sup> wordt nodig te hebben om te kunnen voldoen aan de dekking, vraag, enz. die beschreven zijn in de delen hierboven:

---

<sup>12</sup> Dit middel wordt weergegeven in het model als "Access Cable.Drop Cable (Lead - In) - Single Dwelling .# of drops" en "Access Cable.Drop Cable (Lead - In) - Multi Dwelling .# of drops". De kost van deze middelen wordt op nul gezet in de werkbladen "4A CALC UNIT CAPEX CONSOL" en "4B CALC UNIT OPEX CONSOL" van het model.

<sup>13</sup> Gebaseerd op de inputs beschreven in dit document en de algoritmen beschreven in bijlage 4A.

Netwerkelement	Eenheid	Waarde voor 2017
<i>Toegangsnetwerk</i>		
<b>Geulen ("trenches")</b>	Km	82.532
<b>Coaxkabel voor de feeder- en trunknetwerksecties<sup>14</sup></b>	Km	111.724
<b>Glasvezel in het toegangsnetwerk</b>	Km	18.452
<b>TAP's</b>	# TAP's	2.182.509
<b>Coaxversterkers</b>	# versterkers	303.599
<b>Coaxsplitters</b>	# splitters	121.440
<b>Optische knooppunten</b>	# optische knooppunten	8.885
<b>Lokale headends</b>	# LH's	159
<b>CMTS'en</b>	# CMTS'en	186
<b>QAM's</b>	# QAM's	186
<i>Transmissienetwerk</i>		
<b>Geulen ("trenches")</b>	Km	2.589
<b>Glasvezel</b>	Km	3.236
<i>Corenetwerk</i>		
<b>Corelocaties</b>	# locaties	12
<b>Corerouters</b>	# routers	24

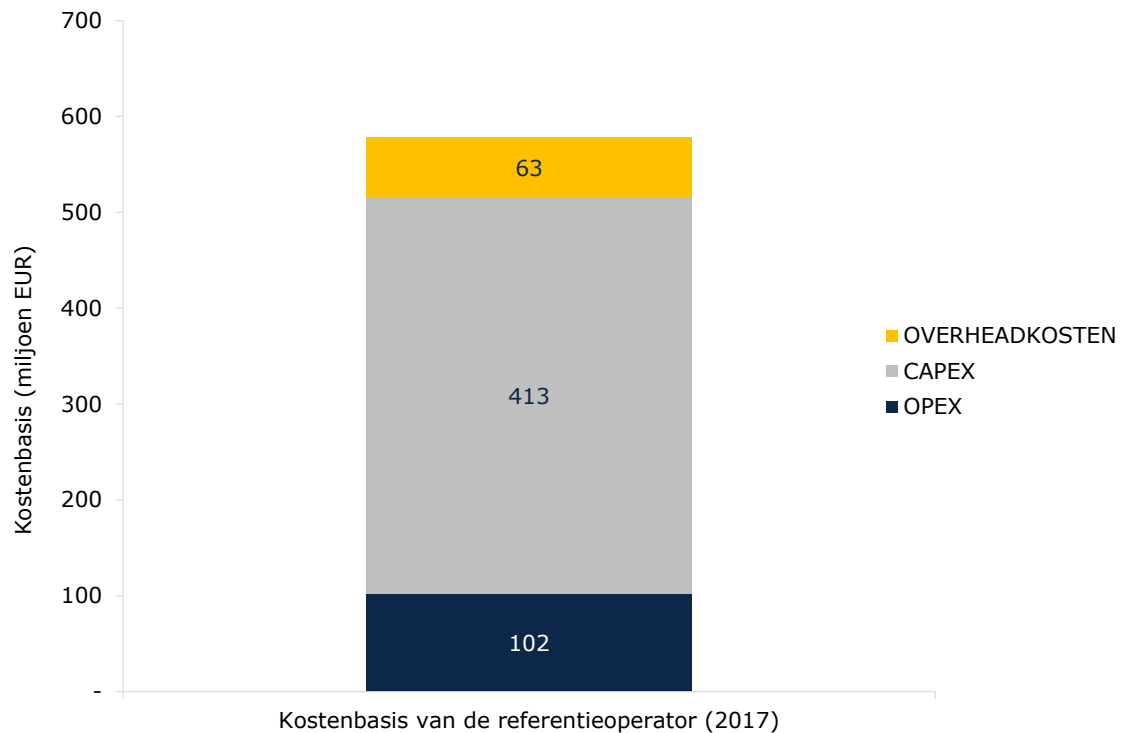
**Figuur 4.8: Samenvatting van de netwerkmiddelen geraamd voor de referentieoperator voor HFC-netwerken [Bron: ontwerp van BULRIC-model voor HFC-netwerken van het BIPT]**

**Vraag 15:** Gaat u ermee akkoord dat de hoeveelheid resulterende middelen redelijk en coherent is om te voldoen aan de vraag en de dekking van de referentieoperator voor de HFC-netwerken? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie?

#### 4.2.2. Kostenbasis van de referentieoperator

In de volgende figuur wordt de kostenbasis weergegeven die geraamd is voor de referentieoperator voor de HFC-netwerken, gebaseerd op de hierboven beschreven methodiek en inputs:

<sup>14</sup> Opgelet: de kilometers aansluitkabel ("drop cable") worden hier niet geteld.



**Figuur 4.9: Kostenbasis van de referentieoperator voor de HFC-netwerken [Bron: ontwerp van BULRIC-model voor HFC-netwerken van het BIPT]**

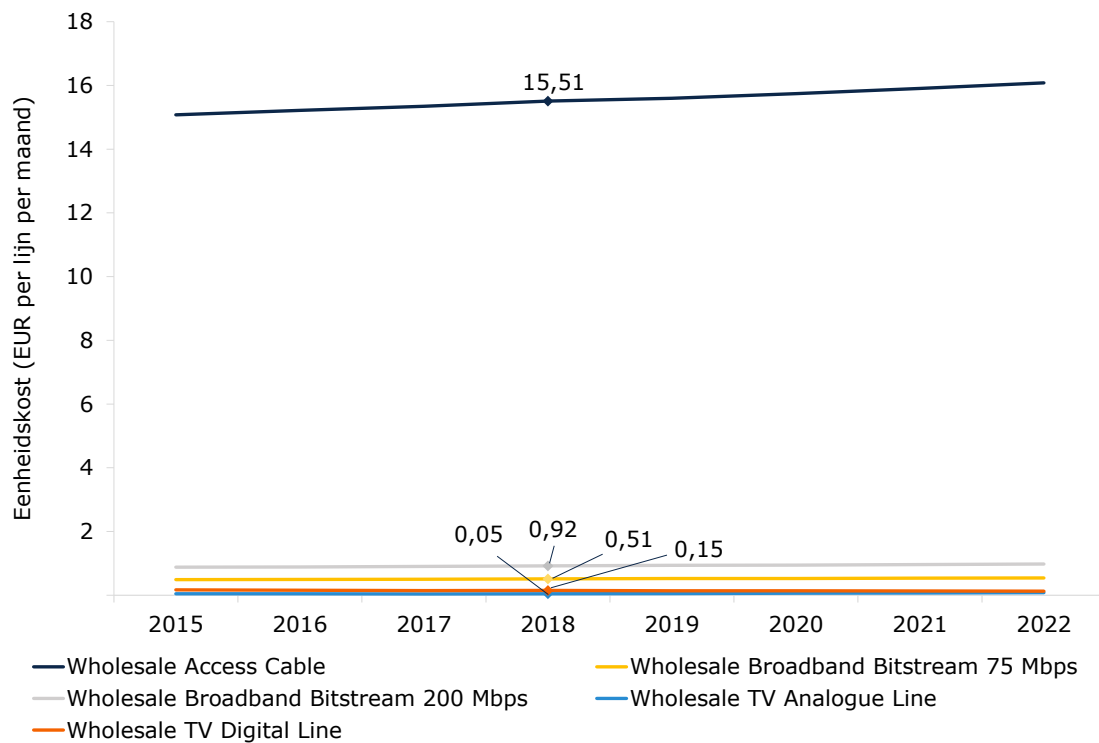
**Vraag 16:** Gaat u ermee akkoord dat de resulterende kostenbasis representatief is voor een referentieoperator voor de HFC-netwerken met de in dit document beschreven karakteristieken? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie?

### 4.2.3. Resulterende kosten van de diensten

De hierboven vermelde kostenbasis wordt aan de diensten toegerekend volgens de methode die beschreven is in deel 4.1.7 en de matrix van de routeringsfactoren in werkblad '3D MAT ROUTING FACTORS'. De volgende figuur toont de resultaten uit het kostenmodel voor HFC-netwerken voor de meest relevante diensten.

De onderstaande resultaten omvatten:

- ▶ Netwerkkosten (OPEX en CAPEX),
- ▶ Overheadkosten (G&A en IT-kosten).



**Figuur 4.10: Eenheidskosten van diensten voor de referentieoperator voor de HFC-netwerken [Bron: ontwerp van BULRIC-model voor HFC-netwerken van het BIPT]**

Gelieve op te merken dat, zoals weergegeven in de bovenstaande figuur, de wholesaaletoegangsdienst de kosten van het toegangsnetwerk van de woning van de klant tot aan het toegangsknooppunt (inclusief tot aan de lokale headend) omvat.

De transport van het breedbandverkeer dat door de abonnee wordt gegenereerd is opgenomen in de bitstreamdienst, met daarin de kosten van de lokale headend tot aan het coreknooppunt, waar de interconnectie plaatsvindt tussen de aanbieder en de toegangzoekende operator. Het is ook vermeldenswaard dat de bitstreamkosten afhankelijk zijn van de gehuurde snelheid. Daarom geldt dat de totale kosten in verband met de verstrekking van breedbanddiensten aan één abonnee (zonder de nationale transmissie mee te tellen) de som is van de toegangsdienst plus een van de bitstreamdiensten (deze laatste afhankelijk van de vereiste snelheid).

Op een gelijkaardige manier zou het verkeer in verband met tv-diensten ook moeten worden toegevoegd aan de kosten voor de toegangsdienst (plus de bitstreamkosten indien van toepassing), indien de gebruiker heeft ingetekend op één van de opties beschikbaar voor tv-diensten.

**Vraag 17:** Gaat u ermee akkoord dat de eenheidskosten van de diensten die uit het kostenmodel voor HFC-netwerken voortvloeien, een redelijke weergave zijn van de kosten die opgelopen zouden worden door een operator die lijkt op de gedefinieerde referentieoperator? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie?

## 5. Kostenmodel voor FTTH-netwerken

In dit deel komen de aspecten in verband met het kostenmodel voor FTTH-netwerken aan bod waarover het BIPT feedback wenst te krijgen van de stakeholders. De methodische benadering die werd gevolgd bij de ontwikkeling van dit model wordt beschreven in deel 3 van dit document.

Dit deel is onderverdeeld in de volgende rubrieken:

- ▶ Voornaamste inputs van het FTTH-model,
- ▶ Voornaamste resultaten van het FTTH-model.

### 5.1. Voornaamste inputs van het FTTH-model

Dit onderdeel gaat over de voornaamste inputs van het FTTH-model, namelijk:

- ▶ Dekking,
- ▶ Vraag naar toegangsdiensten,
- ▶ Verdeling van de breedbanddiensten,
- ▶ Eenheidskosten van de netwerkmiddelen,
- ▶ Gemiddeld verbruik van breedbandgebruikers,
- ▶ Nuttige levensduur,
- ▶ Routeringsfactoren,
- ▶ Overheadkosten,
- ▶ Activa voor civiele infrastructuur,
- ▶ Verbinding met het huis van de eindgebruiker.

Voor de behandeling van de informatie afkomstig van de FTTH-referentieoperator, werd hetzelfde proces voor datacontrole toegepast als bij het HFC-model. Zie deel 4.1 voor verdere details over dat proces.

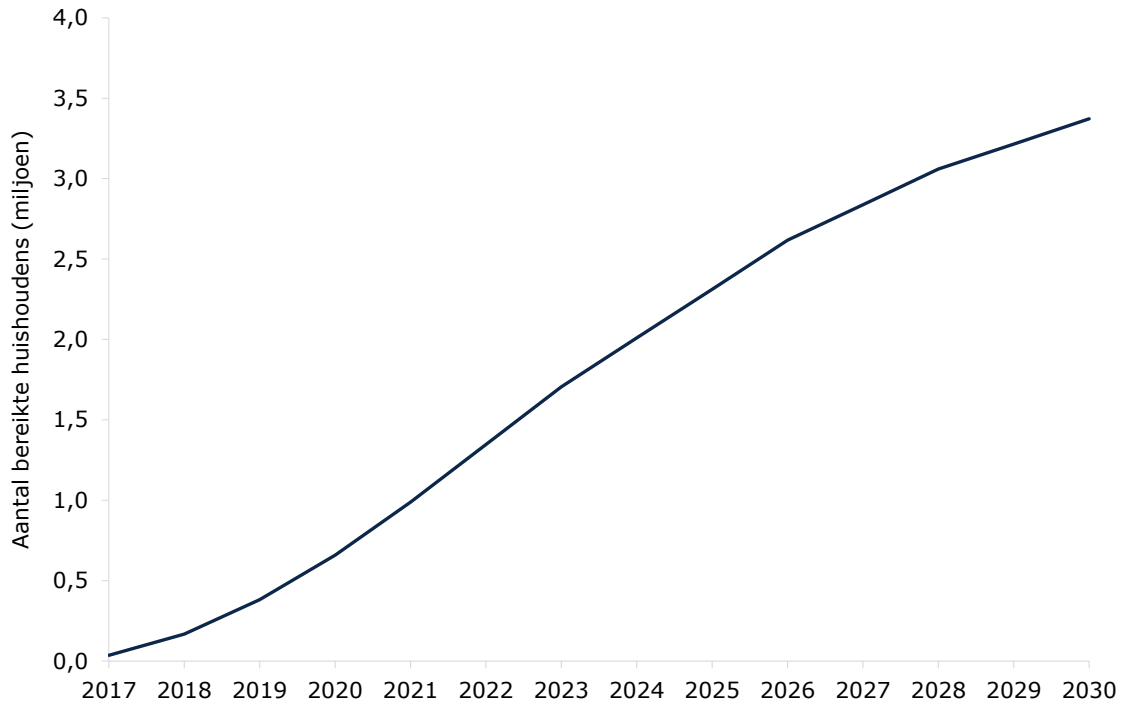
#### 5.1.1. Dekking

De dekking voor de referentieoperator voor de FTTH-netwerken<sup>15</sup> is gedefinieerd in werkblad '1D INP COVERAGE' van het model. De dekking is gebaseerd op informatie vanwege de FTTH-operator en op statistieken van het BIPT over het

---

<sup>15</sup> De referentieoperator voor FTTH-netwerken wordt gedefinieerd in de methodische aanpak, deel 3, in termen van schaal, voetafdruk en toegepaste technologieën.

aantal gebouwen<sup>16</sup>. In de volgende figuur wordt het aantal bereikte huishoudens ("households passed") weergegeven dat in het model voor FTTH-netwerken in aanmerking werd genomen:



**Figuur 5.1: Dekking beschouwd voor de referentieoperator voor FTTH-netwerken [Bron: BIPT op basis van informatie vanwege de FTTH-operator]**

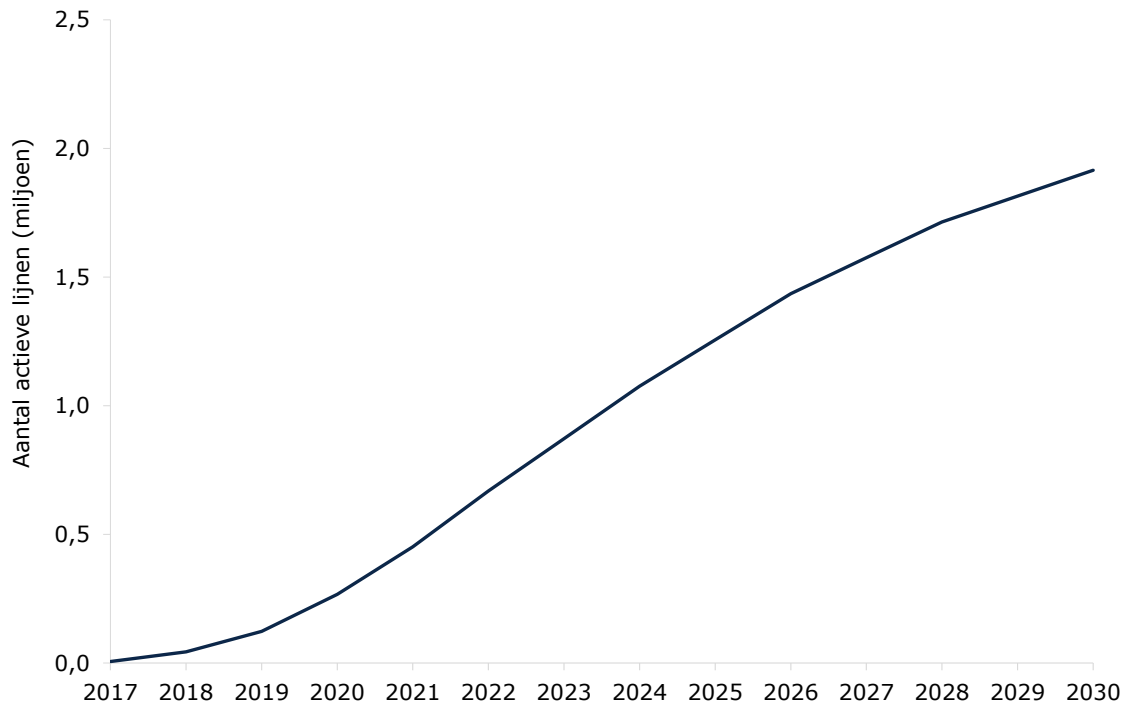
**Vraag 18:** Gaat u akkoord met de dekking die in aanmerking is genomen voor de referentieoperator voor FTTH-netwerken? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie?

### 5.1.2. Vraag naar toegangsdiensten

De vraag van de referentieoperator in termen van actieve lijnen is opgenomen in werkblad '1A INP DEMAND' van het model. Deze werd gedefinieerd op basis van de

<sup>16</sup> Het totale aantal huishoudens in het land is berekend via de informatie die wordt verstrekt in werkblad '1C INP BUILDINGS DATA' van het model en, meer specifiek, via de combinatie van de informatie over het aantal gebouwen (zie tabel "NUMBER OF BUILDINGS"), de verdeling van SDU/MDU-gebouwen ("single dwelling unit"/"multi dwelling unit") voor elk geotype (zie tabel "DISTRIBUTION OF BUILDINGS PER GEOTYPE") en het gemiddelde aantal huishoudens per gebouw (zie tabel "AVERAGE NUMBER OF HOUSEHOLDS/DWELLINGS PER BUILDING").

informatie verkregen van de FTTH-operator. In de volgende figuur wordt het aantal actieve lijnen<sup>17</sup> weergegeven voor FTTH-netwerken:

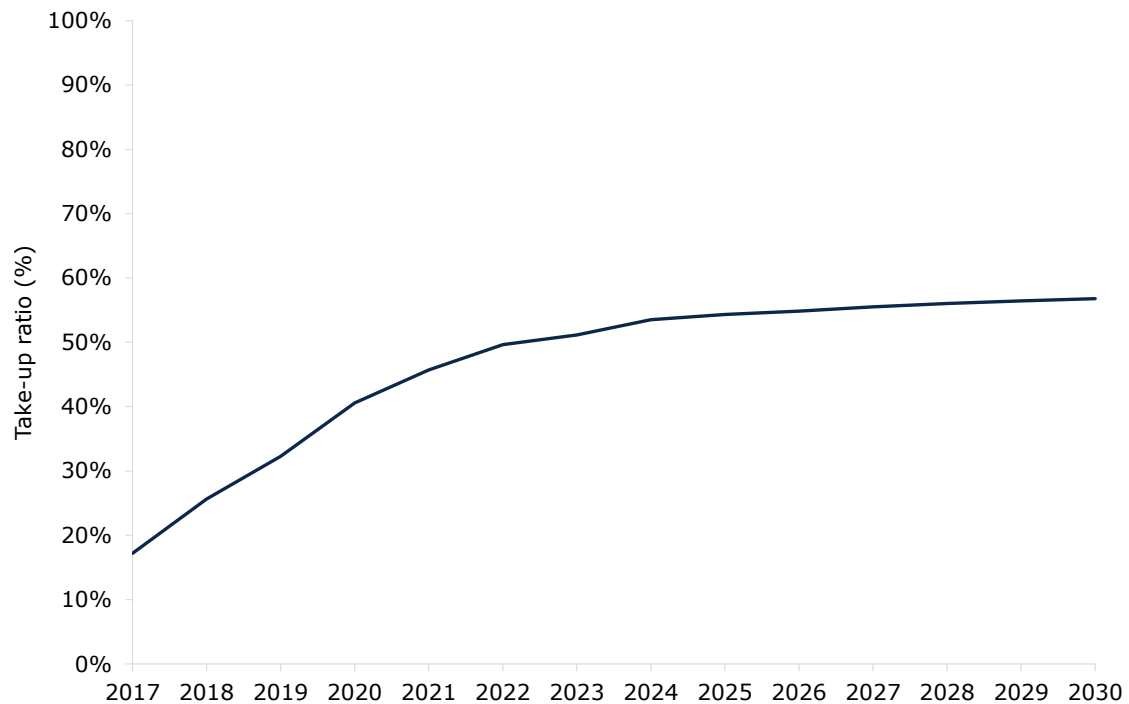


**Figuur 5.2: Evolutie van actieve lijnen voor de referentieoperator van FTTH-netwerken [Bron: BIPT op basis van informatie vanwege de FTTH-operator]**

**Vraag 19:** Gaat u akkoord met de niveaus van de vraag die in aanmerking zijn genomen voor de referentieoperator voor FTTH-netwerken? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie?

De take-up ratio wordt gedefinieerd als het percentage bereikte huishoudens ("households passed") die geactiveerd zijn, d.i. het aantal actieve lijnen gedeeld door het totale aantal bereikte huishoudens. Gebaseerd op de hierboven weergegeven niveaus van vraag en dekking, toont de volgende figuur de take-up ratio voor de FTTH-netwerken die in het model worden beschouwd:

<sup>17</sup> Omvat zowel actieve retail- als actieve wholesalelijnen.

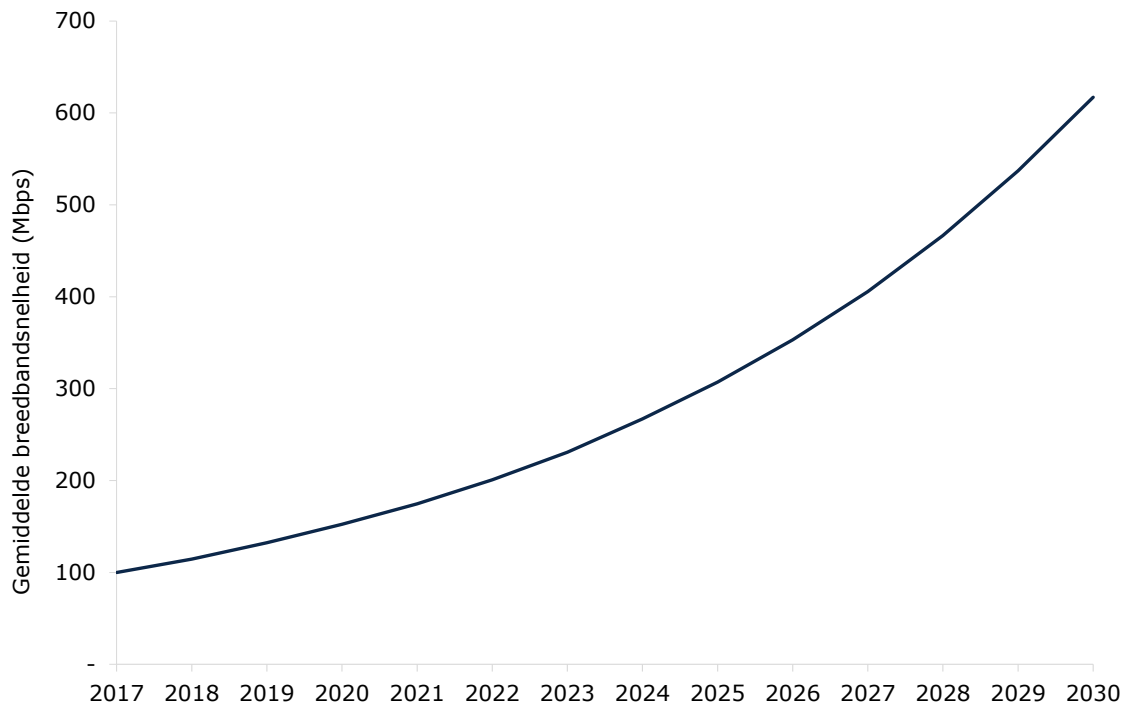


**Figuur 5.3: Take-up ratio voor de referentieoperator van FTTH-netwerken [Bron: BIPT op basis van informatie vanwege de FTTH-operator]**

**Vraag 20:** Gaat u akkoord met de take-up ratio die in aanmerking is genomen voor de referentieoperator voor FTTH-netwerken? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie?

### 5.1.3. Verdeling van de breedbanddiensten

De vraag van de referentieoperator in termen van breedbanddiensten is opgenomen in werkblad '1A INP DEMAND' van het model. De waarden werden bepaald op basis van de informatie verstrekt door de FTTH-operator. In de volgende figuur wordt de gemiddelde snelheid voor de FTTH-netwerken weergegeven:



**Figuur 5.4: Gemiddelde breedbandsnelheid voor de referentieoperator van FTTH-netwerken**  
[Bron: BIPT op basis van informatie vanwege de FTTH-operator]

**Vraag 21:** Gaat u akkoord met de gemiddelde breedbandsnelheden die in aanmerking zijn genomen voor de referentieoperator voor FTTH-netwerken? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie?

#### 5.1.4. Eenheidskosten van de netwerkmiddelen

De eenheidskosten in verband met de netwerkmiddelen zijn opgenomen in werkblad '1E INP UNITARY COSTS'. Ze worden gedefinieerd in termen van:

- ▶ **Investeringsuitgaven (CapEx):** Deze vertegenwoordigen de gemiddelde investering per eenheid van middelen, inclusief alle uitgaven die nodig zijn om het element te doen functioneren en die gekapitaliseerd worden (d.i. opgenomen in de lijst van vaste activa). In de CapEx zitten materialen, installatiekosten, gebruiksrechten, enz.
- ▶ **Exploitatiekosten (OpEx):** Deze vertegenwoordigen de gemiddelde jaarlijkse kosten die nodig zijn om het middel in stand te houden, in termen van kosten per eenheid.

**Vraag 22:** Gaat u akkoord met de eenheidskosten die in aanmerking zijn genomen voor de referentieoperator voor FTTH-netwerken? Kunt u a.u.b. uw

standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie<sup>18</sup>?

Daarnaast bevat het werkblad '1F INP COST TRENDS' de gemiddelde jaarlijkse evolutie van de eenheidskosten van de netwerkmiddelen.

**Vraag 23:** Gaat u akkoord met de kostentrends die in aanmerking zijn genomen voor de referentieoperator voor FTTH-netwerken? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie<sup>18</sup>?

### 5.1.5. Gemiddeld verbruik van breedbandgebruikers

De volgende gemiddelde verbruiken tijdens piekuren werden beschouwd in het model voor de verschillende profielen van breedbandgebruikers (zie werkblad '2A INP NW'):

Breedbandsnelheid	Verbruik (kbps)
25 Mbps	208
50 Mbps	340
75 Mbps	508
100 Mbps	626
125 Mbps	718
150 Mbps	793
200 Mbps	912
300 Mbps	1.079
500 Mbps	1.290
1 Gbps	1.576

**Figuur 5.5: Gemiddelde verbruiken van breedbandgebruikers tijdens piekuren [Bron: BIPT, op basis van informatie van operatoren]**

**Vraag 24:** Gaat u akkoord met de gemiddelde verbruiken van breedbandgebruikers die in aanmerking zijn genomen voor de referentieoperator voor FTTH-netwerken? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie?

<sup>18</sup> De bewijzen moeten elementen omvatten zoals facturen, informatie waaruit de representativiteit van de factuur voor het gehele netwerk blijkt (bijv. in termen van aantal elementen gelinkt aan de factuur ten opzichte van het totale aantal elementen in het netwerk), geauditeerde boekhoudkundige systemen, enz.

### 5.1.6. Nuttige levensduur

De nuttige levensduur wordt gebruikt voor de annualisering van de activa (investeringen gedaan door de referentieoperator). In de volgende tabel wordt een samenvatting gegeven van de meest relevante nuttige levensduren die beschouwd werden voor de referentieoperator voor de FTTH-netwerken:

Categorie van middel	Nuttige levensduur (jaren)
Glasvezelkabel	20
Apparatuur van toegangsnetwerk	8-10
Civieltechnische infrastructuur	40
Transmissieapparatuur	7
Netwerklocaties	20-24
Apparatuur corenetwerk	4-7

**Figuur 5.6: Samenvatting van de nuttige levensduren die in aanmerking werden genomen voor de referentieoperator voor de FTTH-netwerken [Bron: BIPT op basis van informatie vanwege Belgische operatoren]**

Een meer uitvoerige tabel met de nuttige levensduur van alle netwerkelementen in het kostenmodel is opgenomen in werkblad '2E INP RESOURCES LIFE'.

**Vraag 25:** Gaat u akkoord met de nuttige levensduren die in aanmerking zijn genomen voor de referentieoperator voor FTTH-netwerken? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie?

### 5.1.7. Routeringsfactoren

De routeringsfactoren worden gedefinieerd om de kosten van de middelen toe te rekenen aan de diensten. Deze routeringsfactoren worden gedefinieerd in werkblad '3C MAP ROUTING FACTORS' van het kostenmodel voor FTTH-netwerken.

**Vraag 26:** Vindt u dat de routeringsfactoren die in aanmerking zijn genomen in werkblad '3C MAP ROUTING FACTORS' redelijk zijn voor de referentieoperator voor FTTH-netwerken? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie?

### 5.1.8. Overheadkosten

Zoals gedefinieerd in de methodiek die geschetst is in deel 3 van dit document, worden in het kostenmodel overheadkosten<sup>19</sup> in beschouwing genomen. Het BIPT heeft het percentage van G&A en IT-kosten geanalyseerd op basis van de financiële data van de Belgische operatoren. Het BIPT overweegt om deze mark-ups ook te gebruiken bij de bepaling van de enige heffingen (one-time fees).

Er wordt beschouwd dat het percentage overheadkosten bovenop de netwerkkosten voor de referentieoperator voor FTTH-netwerken is:

Categorie van overheadkosten	Percentage over netwerkkosten
Mark-up voor G&A	4,84%
Mark-up voor IT	7,40%
<b>TOTALE MARK-UP VOOR OVERHEAD</b>	<b>12,23%</b>

**Figuur 5.7: Percentages bovenop de netwerkkosten voor FTTH-netwerken [Bron: BIPT op basis van informatie vanwege Belgische operatoren]**

Het is belangrijk om erop te wijzen dat de voormelde IT-mark-up reeds kosten omvat voor de implementatie van ondersteunende systemen/software gebruikt om wholesalediensten aan te bieden (bijvoorbeeld factureringssystemen met derde operatoren).

**Vraag 27:** Gaat u ermee akkoord dat een mark-up van 12,23% bovenop de netwerkkosten redelijk is om rekening te houden met de overheadkosten (G&A en IT) voor de referentieoperator voor de FTTH-netwerken? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie?

Hoewel de voormelde IT-mark-up geacht wordt reeds kosten te omvatten die specifiek zijn voor het aanbieden van wholesalediensten, wenst het BIPT meer te weten over de investeringen qua IT-ontwikkeling die Belgische operatoren specifiek hebben moeten doen om wholesalediensten aan te bieden via koper- en FTTH-netwerken, rekening houdend met investeringen gedaan de voorbije jaren alsook voorspellingen voor de toekomst. Operatoren worden dan ook gevraagd om de

<sup>19</sup> Omvatten algemene & administratieve kosten (G&A) en IT-kosten.

details van dergelijke investeringen voor IT-systemen, het doel van elk IT-systeem<sup>20</sup> alsook de bijbehorende nuttige levensduur voor te leggen.

**Vraag 28:** Zou u a.u.b. de lijst willen verstrekken van de investeringen die u hebt gedaan in verband met IT-ontwikkelingen specifiek voor het aanbieden van wholesalediensten via koper- en FTTH-netwerken, inclusief investeringen in het verleden (ten minste vijf jaar) en voorspellingen voor de toekomst?

### **5.1.9. Activa voor civiele infrastructuur**

Volgens praktijken vastgesteld in andere Europese landen waar de uitrol van FTTH vergevorderd is, is het typisch dat operatoren de bestaande ruimte in activa voor civieltechnische infrastructuur (geulen, goten, manholes, palen, enz.) die in het verleden werd gebruikt voor kopernetwerken, ook hergebruiken om de nieuwe FTTH-kabels in onder te brengen, waardoor de nodige investeringen voor de nieuwe uitrol worden beperkt.

In het geval van België erkent het BIPT dat een relevant deel van het reeds bestaande kopernetwerk rechtstreeks ondergronds werd uitgerold, zonder goten ("ducts") te gebruiken waardoor de civieltechnische infrastructuur niet kan worden hergebruikt. Ondanks dit is het ook geweten dat de geulen in de voorbije 20-25 jaar voor het merendeel werden aangelegd met goten. Het BIPT meent dat een efficiënte uitrol van FTTH-netwerken deze beschikbare routes waar goten aanwezig zijn, zou hergebruiken om de nieuwe vereiste kabels in onder te brengen.

Om deze reden beschouwt het model dat in het primaire netwerk (het netwerkdeel tussen het OFP en de LEX) de mogelijkheid bestaat om de bestaande activa van civieltechnische infrastructuur die eerder werd gebruikt voor xDSL-diensten (bijvoorbeeld voor de kabel tussen de ROP en de LEX), daarnaast te hergebruiken voor het onderbrengen van de nieuwe FTTH-kabels. Om rekening te houden met dit aspect vertrekt het model van een percentage van geulen/goten die kunnen worden gedeeld tussen xDSL- en FTTH-diensten en het neemt aan dat waar dat mogelijk is, de kosten in verband met deze activa 50%-50% zouden moeten worden verdeeld tussen beide groepen van diensten.

Het percentage van geulen/goten die kunnen worden hergebruikt in het primaire netwerk is opgenomen in het werkblad '2C INP GEO NW CHARAC' van het model en de gebruikte waarden zijn als volgt:

---

<sup>20</sup> In sommige gevallen worden bepaalde IT-systemen of delen van de investeringen bijvoorbeeld enkel in verband gebracht met een beperkt aantal wholesalediensten zoals interconnectie of bitstream.

Geotype	% van geulen in de primaire FTTH-netwerken gedeeld met reeds bestaande netwerken
STEDELIJK	34,74%
VOORSTEDELIJK	33,60%
LANDELIJK	32,79%

**Figuur 5.8: Percentage van hergebruik<sup>21</sup> van geulen/goten in de primaire FTTH-netwerken**  
[Bron: BIPT, op basis van informatie van de FTTH-operator]

Aan de andere kant, wat betreft de mogelijkheid om de CapEx in verband met volledig afgeschreven middelen voor de FTTH-operatoren uit te sluiten (in overeenstemming met de bepalingen van de Aanbeveling 2013/466/EU van de Commissie), gezien het hergebruik van activa van civieltechnische infrastructuur enkel mogelijk is in de geulen/goten die meer recent werden uitgerold, hebben deze activa hun volledige nuttige levensduur nog niet bereikt, en genereren deze nog steeds CapEx-kosten voor de operator. Deze mogelijkheid werd dan ook niet overwogen in het FTTH-model.

**Vraag 29:** Denkt u dat de activa van civieltechnische infrastructuur die in het verleden werd gebruikt voor koper- of FTTC-netwerken (bijvoorbeeld om xDSL-diensten aan te bieden) hergebruikt zouden kunnen worden om de nieuwe FTTH-netwerken in onder te brengen? Gaat u akkoord met het percentage van hergebruik van geulen/goten beschouwd voor de referentieoperator van FTTH in het primaire netwerk? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie?

### 5.1.10. Verbinding met het huis van de eindgebruiker

De *drop cable* verwijst naar de kabel die vertrekt vanuit het huishouden van de klant naar het punt van aansluiting op het netwerk van de operator (DTP in het geval van SDU's of eenheden met één huishouden of 'Building Entry' in het geval van MDU's of eenheden met verscheidene huishoudens).

Het BIPT erkent dat de operator die wordt gebruikt als referentie voor FTTH-netwerken, tijdens zijn massale uitrol van nieuwe glasvezelkabels gebruik maakt van de gelegenheid om gratis de *drop cable* te installeren voor die huishoudens/'dwellings' waarvoor de eigenaar toestemming geeft (zelfs indien de

<sup>21</sup> Gedefinieerd in kms hergebruikte goten over het totale aantal kms van goten die vereist zijn om de nieuwe FTTH-uitrol te verwezenlijken.

eigenaar geen FTTH-toegangsdienst afneemt van de operator). Met andere woorden, de glasvezelkabel tussen het netwerk van de operator en de huishoudens/'dwellings' wordt in sommige gevallen betaald door de operator en niet door de gebruiker als activeringskost.

In deze context, gebruik makende van de gelegenheid die deze raadpleging creëert, wenst het BIPT de standpunten en opmerkingen van de belanghebbenden te kennen over de verschillende mogelijkheden die beschikbaar zijn voor de prijsbepaling van deze *drop cable*. Het BIPT heeft momenteel als twee voornaamste opties geïdentificeerd:

- ▶ *Optie 1*: de kosten in verband met de *drop cable* beschouwen als onderdeel van de terugkerende last voor de toegangsdiensten (deze diensten omvatten de kosten voor het toegangsnetwerk vanaf het gebouw van de klant tot de OLT). Dit houdt in dat er geen activeringskost voor de installatie van de *drop cable*<sup>22</sup> zou moeten worden betaald door de alternatieve operator. Met andere woorden, de terugkerende kosten voor de toegangsdienst zouden de volgende kosten per actieve lijn dekken:

*Eenheidskost die moet gecompenseerd worden voor één drop cable*

= *Eenheidskosten per drop cable* ×

$$\frac{\text{Totaal aantal aangesloten huishoudens of 'dwellings' }}{\text{Totaal aantal geactiveerde huishoudens of 'dwellings' (Retail + Wholesale)}}$$

- ▶ *Optie 2*: twee afzonderlijke lasten beschouwen, enerzijds terugkerende kosten waarin de kosten van de *drop cable* niet inbegrepen zijn, en anderzijds een activeringskost die de kosten voor installatie van de *drop cable* omvat.

Om de impact van deze twee opties op de kosten van de toegangsdiensten te kunnen weergeven, werden de verschillende scenario's opgenomen in het model. De parameter "Drop cable (Lead - In) scenario" die werd opgenomen in het controlepaneel van het model stelt dan ook de gebruiker in staat om deze twee voornaamste opties als volgt te beschouwen:

- ▶ *Optie 1*: resultaten gegenereerd voor de eenheidskosten van toegangsdiensten onder deze optie kunnen worden berekend door te kiezen voor de optie "Considering the cost of the drop cable of all terminated dwellings" ("Rekening houden met de kost van de drop cable voor alle verbonden huishoudens") in het controlepaneel.

---

<sup>22</sup> Onverminderd de beschouwing van activeringskosten van administratieve aard.

- ▶ *Optie 2*: resultaten gegenereerd voor de eenheidskosten van toegangsdiensten onder deze optie kunnen worden berekend door te kiezen voor de optie "Not considering the cost of the drop cable" ("Geen rekening houden met de kost van de drop cable") in het controlepaneel. Het dient te worden opgemerkt dat voor deze optie er nog steeds extern een activeringskost zou moeten worden gedefinieerd.

**Vraag 30:** Welke van de twee opties beschreven in dit deel verkiest u voor de prijsbepaling van toegangsdiensten (en in het bijzonder de *drop cable*) van de referentieoperator voor FTTH-netwerken? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie?

## 5.2. Voornaamste resultaten van het FTTH-model

In dit deel worden de voornaamste resultaten van het kostenmodel voor FTTH-netwerken voorgesteld, namelijk:

- ▶ Resulterende netwerkelementen,
- ▶ Kostenbasis van de referentieoperator,
- ▶ Resulterende kosten van de diensten.

Elk van de onderstaande delen detailleert de resultaten van het kostenmodel.

### 5.2.1. Resulterende netwerkelementen

In de volgende tabel worden de voornaamste netwerkelementen samengevat die de referentieoperator voor de FTTH-netwerken geacht<sup>23</sup> wordt nodig te hebben om te kunnen voldoen aan de dekking, vraag, enz. die beschreven zijn in de delen hierboven:

---

<sup>23</sup> Gebaseerd op de inputs beschreven in dit document en de algoritmen beschreven in bijlage 4B.

Netwerkelement	Eenheid	Waarde voor 2020	Waarde voor 2025
<i>Toegangsnetwerk</i>			
<b>Geulen ("trenches")</b>	Km	5.200	19.350
<b>Toegangsglasvezelkabel<sup>24</sup></b>	Km	11.706	42.830
<b>DTP's</b>	# DTP's	235.733	830.405
<b>OFP's</b>	# OFP's	11.411	40.194
<b>OMDF's</b>	# OMDF's	285	974
<b>OLT's</b>	# OLT's	285	974
<b>LEX'en</b>	# LEX'en	68	235
<i>Transmissienetwerk<sup>25</sup></i>			
<b>Geulen ("trenches")</b>	Km	6.552	6.552
<b>Glasvezel</b>	Km	8.190	8.190
<i>Corenetwerk<sup>25</sup></i>			
<b>Corelocaties</b>	# locaties	11	11
<b>Corerouters</b>	# routers	22	33

**Figuur 5.9: Samenvatting van de netwerkmiddelen geraamd voor de referentieoperator voor FTTH-netwerken [Bron: ontwerp van BULRIC-model voor FTTH-netwerken van het BIPT]**

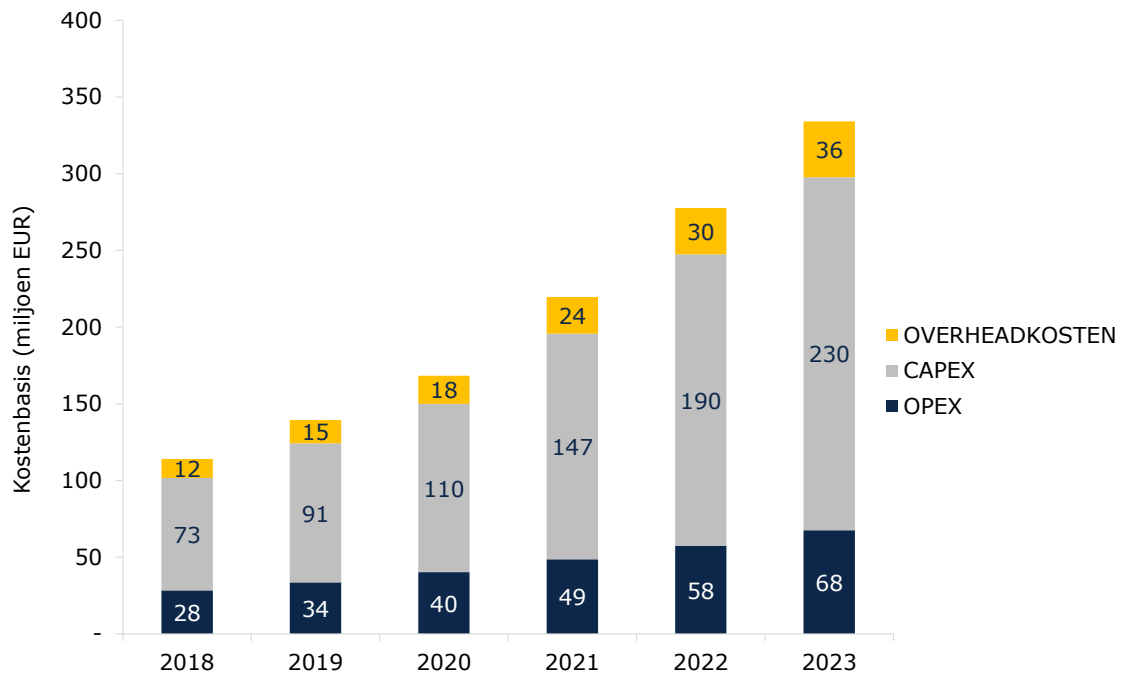
**Vraag 31:** Gaat u ermee akkoord dat de hoeveelheid resulterende middelen redelijk en coherent is om te voldoen aan de vraag en de dekking van de referentieoperator voor de FTTH-netwerken? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie?

### 5.2.2. Kostenbasis van de referentieoperator

In de volgende figuur wordt de kostenbasis weergegeven die geraamd is voor de referentieoperator voor de FTTH-netwerken, gebaseerd op de hierboven beschreven methodiek en inputs:

<sup>24</sup> Opgelet: de kilometers introductiekabel of drop cable (kabel binnen het gebouw) worden hier niet geteld want in het model wordt de introductiekabel gedimensioneerd als een eenheid van introductiekabel per gebruiker (gebaseerd op gemiddelde kosten per gebruiker).

<sup>25</sup> Opgelet: de transmissie- en de corenetwerken in het FTTH-model houden ook rekening met het verkeer dat verband houdt met breedbanddiensten verstrekt via op koper gebaseerde technologieën en huurlijndiensten, aangezien deze delen van het netwerk gedeeld zullen worden onder al deze diensten.



**Figuur 5.10: Kostenbasis van de referentieoperator voor de FTTH-netwerken [Bron: ontwerp van BULRIC-model voor FTTH-netwerken van het BIPT]**

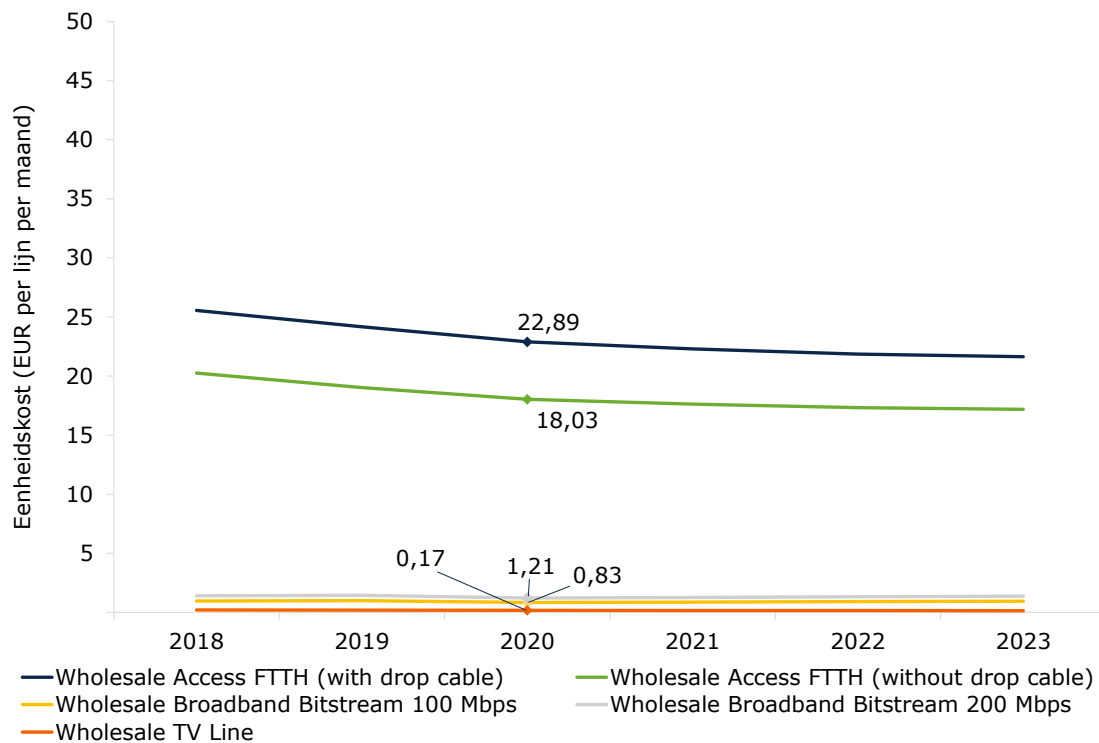
**Vraag 32:** Gaat u ermee akkoord dat de resulterende kostenbasis representatief is voor een referentieoperator voor de FTTH-netwerken met de in dit document beschreven karakteristieken? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie?

### 5.2.3. Resulterende kosten van de diensten

De hierboven vermelde kostenbasis wordt aan de diensten toegerekend volgens de methodiek die beschreven is in deel 5.1.7 en de matrix van de routeringsfactoren in werkblad '3D MAT ROUTING FACTORS'. De volgende figuren tonen de resultaten uit het kostenmodel voor FTTH-netwerken voor de meest relevante diensten.

De onderstaande resultaten omvatten:

- ▶ Netwerkkosten (OPEX en CAPEX),
- ▶ Overheadkosten (G&A en IT-kosten).



**Figuur 5.11: Eenheidskosten van diensten voor de referentieoperator voor de FTTH-netwerken [Bron: ontwerp van BULRIC-model voor FTTH-netwerken van het BIPT]**

Gelieve op te merken dat, zoals weergegeven in de bovenstaande figuur, de wholesaletoeegangsdienst de kosten van het toegangsnetwerk van de woning van de klant tot aan het toegangsknooppunt (inclusief tot aan de OLT) omvat.

De transport van het verkeer dat door de abonnee wordt gegenereerd, is opgenomen in de bitstreamdienst, met daarin de kosten van de OLT tot aan het coreknooppunt, waar de interconnectie plaatsvindt tussen de aanbieder en de toegangszoekende operator. Het is ook vermeldenswaard dat de bitstreamkosten afhankelijk zijn van de gehuurde snelheid. Daarom geldt dat de totale kosten in verband met de verstrekking van breedbanddiensten aan één abonnee (zonder de nationale transmissie mee te tellen) de som is van de toegangsdienst plus een van de bitstreamdiensten (deze laatste afhankelijk van de vereiste snelheid).

Op een gelijkaardige manier zou het verkeer in verband met tv-diensten ook moeten worden toegevoegd aan de kosten voor de toegangsdienst (plus de bitstreamkosten indien van toepassing), indien de gebruiker heeft ingetekend op één van de opties beschikbaar voor tv-diensten.

**Vraag 33:** Gaat u ermee akkoord dat de eenheidskosten van de diensten die uit het kostenmodel voor FTTH-netwerken voortvloeien, een redelijke weergave zijn

van de kosten die opgelopen zouden worden door een operator die lijkt op de gedefinieerde referentieoperator? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie?

## 6. Prijsbepaling

Zoals hierboven reeds vermeld, hebben deze kostenmodellen tot doel het BIPT een goed inzicht te bieden in de economische aspecten van de verstrekking van vaste-telecommunicatiediensten in België, teneinde de wholesaletarieven vast te stellen.

Het BIPT kan evenwel andere aspecten en bronnen van informatie in beschouwing nemen en bijgevolg vertalen de resultaten die met de modellen in deze raadpleging worden verkregen, zich niet noodzakelijkerwijs rechtstreeks in tarieven. Specifieke tariefstructuren kunnen worden opgelegd in de toekomstige besluiten, die onderhevig zullen zijn aan onafhankelijke raadplegings- en besluitvormingsprocessen.

Reeds gebruikmakend van de gelegenheid die deze raadpleging biedt, wenst het BIPT de standpunten en opmerkingen van de operatoren te verkrijgen over mogelijke aspecten of overwegingen waarmee, volgens de operatoren, rekening zou moeten worden gehouden wanneer de gereguleerde wholesaletarieven worden gedefinieerd.

Er zou rekening kunnen worden gehouden met specifieke aspecten om wholesaleprijzen te definiëren voor verschillende diensten, bijvoorbeeld:

- de toegangskost afhankelijk maken van de profielen ("tiering");
- de prijsstructuur voor Ethernet-transport (vb. per gebruiker vs. per VLAN vs. totaal samengevoegd verkeer);
- de prijszetting van de tv-diensten: per gebruiker vs. per kanaal.

**Vraag 34:** Hebt u opmerkingen of suggesties die naar uw mening in overweging zouden moeten worden genomen wanneer de gereguleerde wholesaletarieven worden gedefinieerd? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie?

## 7. Lijst van de in dit document gestelde vragen

**Vraag 1:** Gaat u akkoord met de lijst van methodische principes die werden aangenomen in de kostenmodellen? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie? .....13

**Vraag 2:** Gaat u akkoord met de lijst van gemodelleerde diensten? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie? .....13

**Vraag 3:** Gaat u akkoord met de dekking die in aanmerking is genomen voor de referentieoperator voor HFC-netwerken? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie? .....16

**Vraag 4:** Gaat u akkoord met de niveaus van de vraag die in aanmerking zijn genomen voor de referentieoperator voor HFC-netwerken? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie? .....17

**Vraag 5:** Gaat u akkoord met de gemiddelde breedbandsnelheden die in aanmerking zijn genomen voor de referentieoperator voor HFC-netwerken? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie? .....18

**Vraag 6:** Gaat u akkoord met de eenheidskosten die in aanmerking zijn genomen voor de referentieoperator voor HFC-netwerken? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie? .....19

**Vraag 7:** Gaat u akkoord met de kostentrends die in aanmerking zijn genomen voor de referentieoperator voor HFC-netwerken? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie<sup>8</sup>? .....19

**Vraag 8:** Gaat u akkoord met de gemiddelde verbruiken van breedbandgebruikers die in aanmerking zijn genomen voor de referentieoperator voor HFC-netwerken?

Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie? .....20

**Vraag 9:** Gaat u akkoord met de nuttige levensduren die in aanmerking zijn genomen voor de referentieoperator voor HFC-netwerken? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie? .....20

**Vraag 10:** Vindt u dat de routeringsfactoren die in aanmerking zijn genomen in werkblad '3C MAP ROUTING FACTORS' redelijk zijn voor de referentieoperator voor HFC-netwerken? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie? 21

**Vraag 11:** Gaat u ermee akkoord dat een mark-up van 12,23% bovenop de netwerkkosten redelijk is om rekening te houden met de overheadkosten (G&A en IT) voor de referentieoperator voor de HFC-netwerken? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie? .....21

**Vraag 12:** Zou u a.u.b. de lijst willen verstrekken van de investeringen die u hebt gedaan in verband met IT-ontwikkelingen specifiek voor het aanbieden van wholesalediensten via HFC-netwerken, inclusief investeringen in het verleden (ten minste vijf jaar) en voorspellingen voor de toekomst? .....22

**Vraag 13:** Bent u het eens met het percentage van activa voor civieltechnische infrastructuur (geulen, manholes, palen, enz.) dat volledig is afgeschreven en waarmee rekening wordt gehouden voor de referentieoperator van HFC-netwerken? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie? .....22

**Vraag 14:** Gaat u akkoord met de aanpak voor de *drop cable* in het kostenmodel voor HFC-netwerken? Is deze in lijn met de werkelijkheid van de markt? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie? .....23

**Vraag 15:** Gaat u ermee akkoord dat de hoeveelheid resulterende middelen redelijk en coherent is om te voldoen aan de vraag en de dekking van de referentieoperator voor de HFC-netwerken? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie? .....24

**Vraag 16:** Gaat u ermee akkoord dat de resulterende kostenbasis representatief is voor een referentieoperator voor de HFC-netwerken met de in dit document beschreven karakteristieken? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie? .....25

**Vraag 17:** Gaat u ermee akkoord dat de eenheidskosten van de diensten die uit het kostenmodel voor HFC-netwerken voortvloeien, een redelijke weergave zijn van de kosten die opgelopen zouden worden door een operator die lijkt op de gedefinieerde referentieoperator? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie? .....27

**Vraag 18:** Gaat u akkoord met de dekking die in aanmerking is genomen voor de referentieoperator voor FTTH-netwerken? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie? .....29

**Vraag 19:** Gaat u akkoord met de niveaus van de vraag die in aanmerking zijn genomen voor de referentieoperator voor FTTH-netwerken? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie? .....30

**Vraag 20:** Gaat u akkoord met de take-up ratio die in aanmerking is genomen voor de referentieoperator voor FTTH-netwerken? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie?.....31

**Vraag 21:** Gaat u akkoord met de gemiddelde breedbandsnelheden die in aanmerking zijn genomen voor de referentieoperator voor FTTH-netwerken? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie? .....32

**Vraag 22:** Gaat u akkoord met de eenheidskosten die in aanmerking zijn genomen voor de referentieoperator voor FTTH-netwerken? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie?.....32

**Vraag 23:** Gaat u akkoord met de kostentrends die in aanmerking zijn genomen voor de referentieoperator voor FTTH-netwerken? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie<sup>18</sup>? .....33

**Vraag 24:** Gaat u akkoord met de gemiddelde verbruiken van breedbandgebruikers die in aanmerking zijn genomen voor de referentieoperator voor FTTH-netwerken? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie? .....33

**Vraag 25:** Gaat u akkoord met de nuttige levensduren die in aanmerking zijn genomen voor de referentieoperator voor FTTH-netwerken? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie? .....34

**Vraag 26:** Vindt u dat de routeringsfactoren die in aanmerking zijn genomen in werkblad '3C MAP ROUTING FACTORS' redelijk zijn voor de referentieoperator voor FTTH-netwerken? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie? 34

**Vraag 27:** Gaat u ermee akkoord dat een mark-up van 12,23% bovenop de netwerkkosten redelijk is om rekening te houden met de overheadkosten (G&A en IT) voor de referentieoperator voor de FTTH-netwerken? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie? .....35

**Vraag 28:** Zou u a.u.b. de lijst willen verstrekken van de investeringen die u hebt gedaan in verband met IT-ontwikkelingen specifiek voor het aanbieden van wholesalediensten via koper- en FTTH-netwerken, inclusief investeringen in het verleden (ten minste vijf jaar) en voorspellingen voor de toekomst? .....36

**Vraag 29:** Denkt u dat de activa van civieltechnische infrastructuur die in het verleden werd gebruikt voor koper- of FTTC-netwerken (bijvoorbeeld om xDSL-diensten aan te bieden) hergebruikt zouden kunnen worden om de nieuwe FTTH-netwerken in onder te brengen? Gaat u akkoord met het percentage van hergebruik van geulen/goten beschouwd voor de referentieoperator van FTTH in het primaire netwerk? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie? 37

**Vraag 30:** Welke van de twee opties beschreven in dit deel verkiest u voor de prijsbepaling van toegangsdiensten (en in het bijzonder de *drop cable*) van de referentieoperator voor FTTH-netwerken? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie? .....39

**Vraag 31:** Gaat u ermee akkoord dat de hoeveelheid resulterende middelen redelijk en coherent is om te voldoen aan de vraag en de dekking van de referentieoperator voor de FTTH-netwerken? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie?.....40

**Vraag 32:** Gaat u ermee akkoord dat de resulterende kostenbasis representatief is voor een referentieoperator voor de FTTH-netwerken met de in dit document beschreven karakteristieken? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie? .....41

**Vraag 33:** Gaat u ermee akkoord dat de eenheidskosten van de diensten die uit het kostenmodel voor FTTH-netwerken voortvloeien, een redelijke weergave zijn van de kosten die opgelopen zouden worden door een operator die lijkt op de gedefinieerde referentieoperator? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie? .....42

**Vraag 34:** Hebt u opmerkingen of suggesties die naar uw mening in overweging zouden moeten worden genomen wanneer de gereguleerde wholesaletarieven worden gedefinieerd? Kunt u a.u.b. uw standpunten toelichten en alle opmerkingen ondersteunen met een uiteenzetting van de redenen, verwijzingen of informatie? 44

## **8. Resultaten van de confidentiële versies van de modellen**

Dit deel stelt de resultaten met betrekking tot de eenheidskosten van de diensten voor, berekend door de confidentiële versie van het model (zonder anonimisering van de inputs) waarover het BIPT beschikt.

### Kostenmodel voor HFC-netwerken

Dienst	Eenheid	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Access.Cable.Retail.Access	EUR / Maand / Lijn	16,11	16,17	16,30	16,44	16,60	16,77
Access.Cable.Wholesale.Access	EUR / Maand / Lijn	16,05	16,12	16,25	16,39	16,55	16,72
Broadband.Broadband.Retail.25 Mbps	EUR / Maand / Lijn	-	-	-	-	-	-
Broadband.Broadband.Retail.50 Mbps	EUR / Maand / Lijn	0,69	0,70	-	-	-	-
Broadband.Broadband.Retail.75 Mbps	EUR / Maand / Lijn	0,95	0,96	0,96	0,97	0,99	1,01
Broadband.Broadband.Retail.100 Mbps	EUR / Maand / Lijn	1,13	1,15	1,15	-	-	-
Broadband.Broadband.Retail.125 Mbps	EUR / Maand / Lijn	-	-	-	-	-	-
Broadband.Broadband.Retail.150 Mbps	EUR / Maand / Lijn	1,39	1,42	1,42	1,44	1,47	1,50
Broadband.Broadband.Retail.200 Mbps	EUR / Maand / Lijn	1,58	1,61	1,61	1,63	1,67	1,71
Broadband.Broadband.Retail.300 Mbps	EUR / Maand / Lijn	1,84	1,88	1,88	1,91	1,95	2,00
Broadband.Broadband.Retail.500 Mbps	EUR / Maand / Lijn	-	2,21	2,22	2,25	2,31	2,37
Broadband.Broadband.Wholesale.Bitstream 25 Mbps	EUR / Maand / Lijn	-	-	-	-	-	-
Broadband.Broadband.Wholesale.Bitstream 50 Mbps	EUR / Maand / Lijn	0,34	0,35	-	-	-	-
Broadband.Broadband.Wholesale.Bitstream 75 Mbps	EUR / Maand / Lijn	0,51	0,53	0,53	0,54	0,56	0,57
Broadband.Broadband.Wholesale.Bitstream 100 Mbps	EUR / Maand / Lijn	0,62	0,65	0,65	-	-	-
Broadband.Broadband.Wholesale.Bitstream 125 Mbps	EUR / Maand / Lijn	-	-	-	-	-	-
Broadband.Broadband.Wholesale.Bitstream 150 Mbps	EUR / Maand / Lijn	0,79	0,82	0,82	0,85	0,87	0,90
Broadband.Broadband.Wholesale.Bitstream 200 Mbps	EUR / Maand / Lijn	0,91	0,94	0,95	0,97	1,01	1,03
Broadband.Broadband.Wholesale.Bitstream 300 Mbps	EUR / Maand / Lijn	1,08	1,12	1,12	1,15	1,19	1,22
Broadband.Broadband.Wholesale.Bitstream 500 Mbps	EUR / Maand / Lijn	-	1,33	1,34	1,38	1,42	1,46
TV.TV.Retail.Digital TV - SD channel	EUR / Maand / Kanaal	711	667	625	587	552	519
TV.TV.Retail.Digital TV - HD channel	EUR / Maand / Kanaal	1.924	1.805	1.691	1.588	1.492	1.403
TV.TV.Retail.Analogue TV - Channel	EUR / Maand / Kanaal	3.019	2.830	2.652	2.489	2.337	2.196
TV.TV.Retail.Radio - Channel	EUR / Maand / Kanaal	47	44	41	38	36	34
TV.TV.Wholesale.Digital TV - SD channel	EUR / Maand / Kanaal	711	667	625	587	552	519
TV.TV.Wholesale.Digital TV - HD channel	EUR / Maand / Kanaal	1.924	1.805	1.691	1.588	1.492	1.403
TV.TV.Wholesale.Analogue TV - Channel	EUR / Maand / Kanaal	3.019	2.830	2.652	2.489	2.337	2.196
TV.TV.Wholesale.Radio - Channel	EUR / Maand / Kanaal	47	44	41	38	36	34
Broadband.Broadband.Wholesale.Local Ethernet Transport	EUR / Maand / Mbps	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05
Broadband.Broadband.Wholesale.Regional Ethernet Transport	EUR / Maand / Mbps	0,96	0,92	0,86	0,81	0,78	0,74
Broadband.Broadband.Wholesale.National Ethernet Transport	EUR / Maand / Mbps	0,54	0,50	0,47	0,44	0,41	0,40
Europacket Cable.Cable.Wholesale.EPC of equivalent QoS feature	EUR / Maand / Lijn	0,09	0,09	0,08	0,08	0,07	0,07

Dienst	Eenheid	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Ancillary.Ancillary.Retail.Consumption fee for exceeding monthly basic volume	EUR / GB	0,0073	0,0070	0,0065	0,0061	0,0058	0,0056
Ancillary.Ancillary.Wholesale.Consumption fee for exceeding monthly basic volume	EUR / GB	0,0047	0,0045	0,0042	0,0040	0,0038	0,0036
Ancillary.Ancillary.Wholesale.1 GE Port	EUR / Maand / poort	5,95	5,73	5,52	5,32	5,14	4,98
Ancillary.Ancillary.Wholesale.10 GE Port	EUR / Maand / poort	39,77	38,26	36,85	35,55	34,36	33,25
Ancillary.Ancillary.Wholesale.100 GE Port	EUR / Maand / poort	176,77	170,05	163,79	158,01	152,70	147,77

### Kostenmodel voor FTTH-netwerken

Dienst	Eenheid	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Access.FTTH.Retail.Access <sup>26</sup>	EUR / Maand / Lijn	19,77 (25,07)	18,44 (23,58)	17,4 (22,29)	17,02 (21,73)	16,72 (21,30)	16,62 (21,10)
Access.FTTH.Wholesale.Resale Access	EUR / Maand / Lijn	19,73 (25,03)	18,39 (23,53)	17,35 (22,23)	16,97 (21,68)	16,67 (21,25)	16,58 (21,05)
Access.FTTH.Wholesale.Passive Access (Wavelength Unbundling)	EUR / Maand / Lijn	18,44 (23,74)	17,27 (22,41)	16,37 (21,25)	16,07 (20,78)	15,84 (20,42)	15,79 (20,26)
Access.FTTH.Wholesale.VULA - Active regulated service	EUR / Maand / Lijn	19,73 (25,03)	18,39 (23,53)	17,35 (22,23)	16,97 (21,68)	16,67 (21,25)	16,58 (21,05)
Broadband.FTTH.Retail.25 Mbps	EUR / Maand / Lijn	-	-	-	-	-	-
Broadband.FTTH.Retail.50 Mbps	EUR / Maand / Lijn	-	-	-	-	-	-
Broadband.FTTH.Retail.75 Mbps	EUR / Maand / Lijn	-	-	-	-	-	-
Broadband.FTTH.Retail.100 Mbps	EUR / Maand / Lijn	1,60	1,63	1,63	1,67	1,75	1,81
Broadband.FTTH.Retail.125 Mbps	EUR / Maand / Lijn	1,81	1,85	1,85	1,90	1,99	-
Broadband.FTTH.Retail.150 Mbps	EUR / Maand / Lijn	1,98	2,03	2,03	2,08	2,18	2,26
Broadband.FTTH.Retail.200 Mbps	EUR / Maand / Lijn	2,25	2,31	2,31	2,37	2,49	2,58
Broadband.FTTH.Retail.300 Mbps	EUR / Maand / Lijn	2,64	2,70	2,70	2,78	2,92	3,03
Broadband.FTTH.Retail.500 Mbps	EUR / Maand / Lijn	-	3,20	3,20	3,29	3,46	3,60
Broadband.FTTH.Retail.1 Gbps	EUR / Maand / Lijn	-	3,88	3,88	3,99	4,20	4,37
Broadband.FTTH.Wholesale.Resale 25 Mbps	EUR / Maand / Lijn	-	-	-	-	-	-
Broadband.FTTH.Wholesale.Resale 50 Mbps	EUR / Maand / Lijn	-	-	-	-	-	-
Broadband.FTTH.Wholesale.Resale 75 Mbps	EUR / Maand / Lijn	-	-	-	-	-	-
Broadband.FTTH.Wholesale.Resale 100 Mbps	EUR / Maand / Lijn	1,60	1,63	1,63	1,67	1,75	1,81
Broadband.FTTH.Wholesale.Resale 125 Mbps	EUR / Maand / Lijn	1,81	1,85	1,85	1,90	1,99	-
Broadband.FTTH.Wholesale.Resale 150 Mbps	EUR / Maand / Lijn	1,98	2,03	2,03	2,08	2,18	2,26
Broadband.FTTH.Wholesale.Resale 200 Mbps	EUR / Maand / Lijn	2,25	2,31	2,31	2,37	2,49	2,58
Broadband.FTTH.Wholesale.Resale 300 Mbps	EUR / Maand / Lijn	2,64	2,70	2,70	2,78	2,92	3,03
Broadband.FTTH.Wholesale.Resale 500 Mbps	EUR / Maand / Lijn	-	3,20	3,20	3,29	3,46	3,60
Broadband.FTTH.Wholesale.Resale 1 Gbps	EUR / Maand / Lijn	-	3,88	3,88	3,99	4,20	4,37
Broadband.FTTH.Wholesale.Bitstream 25 Mbps	EUR / Maand / Lijn	-	-	-	-	-	-
Broadband.FTTH.Wholesale.Bitstream 50 Mbps	EUR / Maand / Lijn	-	-	-	-	-	-
Broadband.FTTH.Wholesale.Bitstream 75 Mbps	EUR / Maand / Lijn	-	-	-	-	-	-
Broadband.FTTH.Wholesale.Bitstream 100 Mbps	EUR / Maand / Lijn	0,91	0,94	0,91	0,95	1,00	1,04
Broadband.FTTH.Wholesale.Bitstream 125 Mbps	EUR / Maand / Lijn	1,04	1,08	1,05	1,09	1,15	-

<sup>26</sup> De waarden tussen haakjes verwijzen naar de eenheidskost rekening houdende met de kost van de drop cable (indien het model uitgevoerd wordt met optie 2 "Considering the cost of the drop cable of all terminated dwellings" in het controlepaneel)

*Ontwikkeling van kostenmodellen voor wholesaletoegang tot het FTTH-netwerk van Proximus  
en de netwerken van de kabeloperatoren in België - Openbare raadpleging over de  
kostenmodellen*

Dienst	Eenheid	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Broadband.FTTH.Wholesale.Bitstream 150 Mbps	EUR / Maand / Lijn	1,15	1,19	1,16	1,20	1,27	1,32
Broadband.FTTH.Wholesale.Bitstream 200 Mbps	EUR / Maand / Lijn	1,33	1,37	1,33	1,38	1,46	1,52
Broadband.FTTH.Wholesale.Bitstream 300 Mbps	EUR / Maand / Lijn	1,57	1,62	1,58	1,64	1,72	1,80
Broadband.FTTH.Wholesale.Bitstream 500 Mbps	EUR / Maand / Lijn	-	1,94	1,88	1,96	2,06	2,15
Broadband.FTTH.Wholesale.Bitstream 1 Gbps	EUR / Maand / Lijn	-	2,37	2,30	2,39	2,52	2,63
TV.TV.Retail.TV - SD channel	EUR / Maand / Kanaal	1.039	974	905	850	801	754
TV.TV.Retail.TV - HD channel	EUR / Maand / Kanaal	2.576	2.415	2.244	2.107	1.985	1.870
TV.TV.Retail.Radio - Channel	EUR / Maand / Kanaal	116	109	101	95	90	84
TV.TV.Wholesale.TV - SD channel	EUR / Maand / Kanaal	1.039	974	905	850	801	754
TV.TV.Wholesale.TV - HD channel	EUR / Maand / Kanaal	2.576	2.415	2.244	2.107	1.985	1.870
TV.TV.Wholesale.Radio - Channel	EUR / Maand / Kanaal	116	109	101	95	90	84
Broadband.FTTH.Wholesale.Local Ethernet Transport (Core Traffic)	EUR / Maand / Mbps	0,10	0,09	0,08	0,08	0,07	0,07
Broadband.FTTH.Wholesale.Regional Ethernet Transport (Core Traffic)	EUR / Maand / Mbps	1,40	1,34	1,20	1,16	1,13	1,09
Broadband.FTTH.Wholesale.National Ethernet Transport (Core Traffic)	EUR / Maand / Mbps	0,81	0,76	0,75	0,71	0,70	0,67
Broadband.Copper.Wholesale.Local Ethernet Transport (Core Traffic)	EUR / Maand / Mbps	0,10	0,09	0,08	0,08	0,07	0,07
Broadband.Copper.Wholesale.Regional Ethernet Transport (Core Traffic)	EUR / Maand / Mbps	1,40	1,34	1,20	1,16	1,13	1,09
Broadband.Copper.Wholesale.National Ethernet Transport (Core Traffic)	EUR / Maand / Mbps	0,81	0,76	0,75	0,71	0,70	0,67
Multicast.Multicast.Wholesale.Local Ethernet Transport (Core Traffic)	EUR / Maand / Mbps	0,10	0,09	0,08	0,08	0,07	0,07
Multicast.Multicast.Wholesale.Regional Ethernet Transport (Core Traffic)	EUR / Maand / Mbps	64,73	62,00	55,75	53,60	52,24	50,54
Multicast.Multicast.Wholesale.National Ethernet Transport (Core Traffic)	EUR / Maand / Mbps	2,82	2,67	2,61	2,48	2,44	2,34
Ancillary.Ancillary.Retail.Consumption fee for exceeding monthly basic volume	EUR / GB	0,0108	0,0103	0,0096	0,0091	0,0089	0,0086
Ancillary.Ancillary.Wholesale.Consumption fee for exceeding monthly basic volume	EUR / GB	0,0068	0,0066	0,0059	0,0057	0,0055	0,0053
Ancillary.Ancillary.Wholesale.1 GE Port	EUR / Maand / poort	6,07	5,84	5,62	5,42	5,24	5,07
Ancillary.Ancillary.Wholesale.10 GE Port	EUR / Maand / poort	40,57	39,01	37,56	36,22	34,98	33,84
Ancillary.Ancillary.Wholesale.100 GE Port	EUR / Maand / poort	180,31	173,38	166,92	160,96	155,48	150,39
TV.TV.Wholesale.IPTV Sharing Platform - SD Channel	EUR / Maand / Kanaal	870	812	759	710	664	622
TV.TV.Wholesale.IPTV Sharing Platform - HD Channel	EUR / Maand / Kanaal	2.157	2.014	1.882	1.760	1.646	1.542

Dienst	Eenheid	2018	2019	2020	2021	2022	2023
TV.TV.Wholesale.IPTV Sharing Platform - Radio Channel	EUR / Maand / Kanaal	97	91	85	79	74	70
Ducts.Ducts .Ducts .Access Duct	EUR / Maand / km	285	293	301	310	319	328