

**Raadpleging over
een ontwerpvoorstel van koninklijk besluit van het BIPT
tot vaststelling van de technische specificaties voorzien
in artikel 10, lid 4, van Verordening (EU) 2024/1309
van het Europees Parlement en de Raad van 29 april
2024 inzake maatregelen om de kosten van de uitrol
van elektronische communicatienetwerken met
gigabitsnelheden te verlagen, tot wijziging van
Verordening (EU) 2015/2120 en tot intrekking van
Richtlijn 2014/61/EU
(gigabitinfrastructuurverordening)**

Hoe kunt u reageren op dit document?

Tot 8 september 2025

Enkel via e-mail naar consultation.sg@bipt.be

Met de referentie CONSULT-2025-B3

Aanspreekpunt: Bernadette Glaude, eerste adviseur (+32 2 226 87 53)

Antwoorden dienen elektronisch te worden verzonden naar het opgegeven adres.

Voeg dit [formulier als eerste blad](#) bij uw antwoord a.u.b.

Uw opmerkingen zouden moeten verwijzen naar de paragrafen en/of tekstgedeelten waarop ze betrekking hebben en duidelijk aangeven wat vertrouwelijk is.

INHOUDSOPGAVE

1.	Context.....	3
2.	Inhoudelijke aandachtspunten.....	4
2.1.	Voorziene specificaties per type gebouw.....	4
2.2.	Geografische differentiatie.....	5
2.3.	Rol van de FII of Fibre Infrastructure Integrator	6
2.4.	Building entry infrastructure	5
3.	Voorstel van koninklijk besluit.....	7
Bijlage:	Voorstel van koninklijk besluit tot vaststelling van de technische specificaties bedoeld in artikel 10 van Verordening (EU) 2024/1309 van het Europees Parlement en de Raad van 29 april 2024 inzake maatregelen om de kosten van de uitrol van elektronische communicatienetwerken met gigabitsnelheden te verlagen, tot wijziging van Verordening (EU) 2015/2120 en tot intrekking van Richtlijn 2014/61/EU (gigabitinfrastructuurverordening)	8

1. Context

1. In 2024 werd de Gigabit Infrastructure Act (GIA)¹ gepubliceerd, een Europese verordening die de Broadband Cost Reduction Directive (BCRD)² vervangt. Deze regelgeving heeft tot doel de uitrol van elektronische communicatienetwerken met gigabitsnelheden aan te moedigen, met maatregelen die een positieve invloed hebben op de uitrolsnelheid of die de kosten van uitrol verlagen.

2. Artikel 10 van de Gigabit Infrastructure Act bevat in zijn eerste vier leden de volgende bepalingen:

1. Alle nieuwe gebouwen en gebouwen die het voorwerp uitmaken van ingrijpende renovatiewerken, met inbegrip van elementen die gemeenschappelijk eigendom zijn, waarvoor na 12 februari 2026 bouwvergunningen zijn aangevraagd, worden uitgerust met een glasvezelklare fysieke binnenhuisinfrastructuur en binnenhuisglasvezelbekabeling, met inbegrip van aansluitingen tot het fysieke punt waar de eindgebruiker verbinding maakt met het openbare netwerk.

2. Alle nieuwe meergezinswoningen of meergezinswoningen die het voorwerp uitmaken van ingrijpende renovatiewerken, waarvoor na 12 februari 2026 bouwvergunningen zijn aangevraagd, worden met een toegangspunt uitgerust.

3. Uiterlijk op 12 februari 2026 worden alle gebouwen, met inbegrip van elementen daarvan die gemeenschappelijk eigendom zijn, die het voorwerp uitmaken van ingrijpende renovatiewerken zoals gedefinieerd in artikel 2, punt 10), van Richtlijn 2010/31/EU, uitgerust met glasvezelklare fysieke binnenhuisinfrastructuur en binnenhuisglasvezelbekabeling, met inbegrip van aansluitingen tot het fysieke punt waar de eindgebruiker verbinding maakt met het openbare netwerk, indien dat de kosten van de renovatiewerken niet onevenredig verhoogt en indien dat technisch haalbaar is. Alle meergezinswoningen die het voorwerp uitmaken van ingrijpende renovatiewerken, worden ook uitgerust met een toegangspunt.

4. Uiterlijk op 12 november 2025 stellen de lidstaten, in overleg met de belanghebbende partijen en op basis van de beste praktijken van de sector, de relevante normen of technische specificaties vast die nodig zijn voor de uitvoering van de leden 1, 2 en 3. Die normen of technische specificaties maken op eenvoudige wijze gewone onderhoudsactiviteiten mogelijk voor de afzonderlijke glasvezelbekabeling die door elke exploitant wordt gebruikt om VHC-netwerkdiensten te leveren, en moeten ten minste het volgende omvatten:

- de specificaties van het toegangspunt van het gebouw en de specificaties van de glasvezelinterface;*
- de kabelspecificaties,*

¹ Verordening (EU) 2024/1309 van het Europees Parlement en de Raad van 29 april 2024 inzake maatregelen om de kosten van de uitrol van elektronische communicatienetwerken met gigabitsnelheden te verlagen, tot wijziging van Verordening (EU) 2015/2120 en tot intrekking van Richtlijn 2014/61/EU (gigabitinfrastructuurverordening)

² Richtlijn 2014/61/EU van het Europees Parlement en de Raad van 15 mei 2014 inzake maatregelen ter verlaging van de kosten van de aanleg van elektronische communicatienetwerken met hoge snelheid

- *de contactdoosspecificaties;*
 - *de specificaties van leidingen of microducts;*
 - *de technische specificaties die nodig zijn om interferentie met elektrische bekabeling te voorkomen;*
 - *de minimale buigradius;*
 - *technische specificaties voor de installatie van de bekabeling.*
3. Om de implementatie van de GIA te verzekeren, heeft het BIPT op verzoek van de minister van Telecommunicatie reeds een openbare raadpleging gehouden betreffende het voorontwerp van wet tot uitvoering van de gigabitinfrastructuurverordening.
4. Om rekening te houden met de toepasselijkheid van de meeste bepalingen van de GIA vanaf 12 november 2025, heeft het BIPT een ontwerp van koninklijk besluit opgesteld dat tot doel heeft de technische specificaties vermeld in artikel 10 paragraaf 4 van de GIA voor België vast te leggen.

2. Inhoudelijke aandachtspunten

5. De bijlage met de technische specificaties werd zodanig opgesteld dat deze kan fungeren als een apart leesbaar document. In die zin bevat het document dan ook de benodigde definities en uitleg om de leesbaarheid en het begrip ervan te vergroten.
6. Aanvullend wordt evenwel de aandacht gevestigd op enkele belangrijke inhoudelijke keuzes die werden gemaakt in het document, om de respondenten op de raadpleging hierover zo volledig mogelijk te informeren, deze worden hieronder beschreven.

2.1. Voorziene specificaties per type gebouw

7. Niet alle types gebouwen zijn onderhevig aan dezelfde specificaties, en het is belangrijk om op te merken dat de technische specificaties vooral van toepassing zullen zijn op appartementsgebouwen (MDU's). Meer specifiek worden voorzien :
- 7.1. Eengezinswoningen (SDU's) : ingangsinfrastructuur van het gebouw
- 7.2. Meergezinswoningen (MDU's) :
- Fysieke binnenhuisinfrastructuur
 - Binnenhuisglasvezelbekabeling
 - Toegangspunt van het gebouw (of BAP – “Building Access Point”)
 - Ingangsinfrastructuur van het gebouw
 -

7.3. Andere types gebouwen:

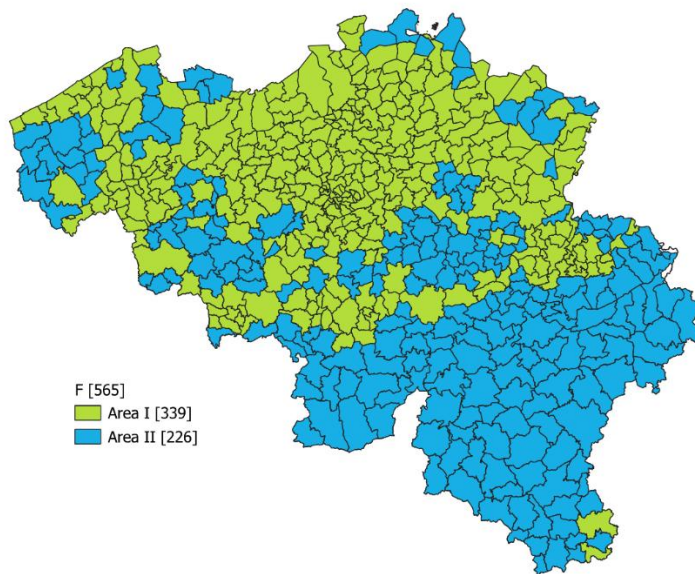
- Fysieke binnenhuisinfrastructuur
- Binnenhuisglasvezelbekabeling

2.2. Ingangsinfrastructuur van het gebouw Ingangsinfrastructuur van het gebouw

8. De specificaties bevatten bovenop de infrastructuurelementen die minimaal worden opgelegd door de GIA ook verplichtingen met betrekking tot de aanleg vaningangsinfrastructuur van het gebouw: dit zijn een aantal (afhankelijk van het type gebouw) wachtbuizen die het mogelijk maken voor operatoren om gemakkelijk hun kabel in het gebouw te brengen, zonder bijkomende graaf- of boorwerken.
9. In Vlaanderen is er reeds een dergelijke praktijk van toepassing bij de nieuwbouw van eengezinswoningen, namelijk het voorzien van een "energiebocht". De technische specificaties voorzien dat de ingangsinfrastructuur van het gebouw compatibel is met de "energiebocht", mits er in één wachtbuis enkele microducts worden geplaatst die voldoen aan de specificaties.

2.3. Geografische differentiatie

10. De technische specificaties bevatten een geografische differentiatie om de verplichtingen aan te passen aan de realiteit van de uitrol in België:
- 10.1. **Zone I:** gemeenten met een bevolkingsdichtheid hoger dan 250 inwoners per km² : bekabeling voorzien voor 4 operatoren per wooneenheid (4 glasvezels)
- 10.2. **Zone II:** gemeenten met een bevolkingsdichtheid minder dan of gelijk aan 250 inwoners per km² : bekabeling voorzien voor 2 operatoren per wooneenheid (2 glasvezels)
11. Als parameter voor de indeling in de twee zones, werd er uitgegaan van bevolkingsdichtheid aangezien dit een neutrale en objectieve parameter is, die sterk gerelateerd is aan de rendabiliteit van uitrol in een bepaalde zone.
12. In Zone I laten de technische specificaties eveneens de keuze aan de bouwheer om in een eerste fase slechts de helft van de glasvezels te laten afmonteren, waarbij de installatie dan volledig in orde dient gebracht te worden als een derde of vierde operator hiervoor een concreet verzoek indient.



2.4. Rol van de glasvezelinfrastructuurintegrator (FII of Fibre Infrastructure Integrator)

13. Een belangrijk aspect bestaat eruit te controleren of de aangelegde infrastructuur correct werd aangelegd, zodat deze daadwerkelijk bruikbaar is door operatoren. Hiervoor is een vorm van nazicht of tests nodig van de installatie, en moet de installatie van de onderdelen die gekoppeld zijn aan de verbinding met telecomnetwerken uitgevoerd worden door een hiervoor geschikte installateur, zeker wat afmontage en splicing-activiteiten betreft (het lassen van de glasvezels).
14. De technische specificaties leggen daarom een rolverdeling vast, tussen de activiteiten die een bouwheer moet uitvoeren (het voorzien van de fysieke infrastructuur en de glasvezelbekabeling) en de activiteiten die een glasvezelinfrastructuurintegrator (FII) dient uit te voeren, zijnde splicing, installatie van de eindpunten en het uitvoeren van tests en opstellen van de documentatie.
15. De technische specificaties verwijzen naar een lijst van deze FII, die zal worden vastgelegd door het BIPT. Als uitgangspunt mag er verondersteld worden dat deze in eerste instantie de operatoren zal bevatten die bij het BIPT geregistreerd zijn en die in België residentiële of zakelijke glasvezel uitrollen.

3. Voorstel van koninklijk besluit

16. Het voorstel van koninklijk besluit tot vaststelling van de technische specificaties bedoeld in artikel 10 van Verordening (EU) 2024/1309 van het Europees Parlement en de Raad van 29 april 2024 inzake maatregelen om de kosten van de uitrol van elektronische communicatienetwerken met gigabitsnelheden te verlagen, tot wijziging van Verordening (EU) 2015/2120 en tot intrekking van Richtlijn 2014/61/EU (gigabitinfrastructuurverordening), werd bijgevoegd, met de technische specificaties als bijlage.
17. Verdere contextuele informatie wordt gegeven in de ontwerpteksten.

Bernardo Herman
Lid van de Raad

Peggy Valcke
Lid van de Raad

Stefaan Vyverman
Lid van de Raad

Michel Van Bellinghen
Voorzitter van de Raad

Bijlage: Koninklijk besluit tot vaststelling van de technische specificaties bedoeld in artikel 10 van Verordening (EU) 2024/1309 van het Europees Parlement en de Raad van 29 april 2024 inzake maatregelen om de kosten van de uitrol van elektronischecommunicatienetwerken met gigabitsnelheden te verlagen, tot wijziging van Verordening (EU) 2015/2120 en tot intrekking van Richtlijn 2014/61/EU (gigabitinfrastructuurverordening)

ROYAUME DE BELGIQUE	KONINKRIJK BELGIE
SERVICE PUBLIC FEDERAL ECONOMIE, P.M.E., CLASSES MOYENNES ET ENERGIE	FEDERALE OVERHEIDSDIENST ECONOMIE, KMO, MIDDENSTAND EN ENERGIE
[DATE] – Arrêté royal établissant les spécifications techniques visées à l'article 10, paragraphe 4, du Règlement (UE) 2024/1309 du Parlement européen et du Conseil du 29 avril 2024 relatif à des mesures visant à réduire le coût du déploiement de réseaux gigabit de communications électroniques, modifiant le règlement (UE) 2015/2120 et abrogeant la directive 2014/61/UE (règlement sur les infrastructures gigabit)	[DATUM] – Koninklijk besluit tot vaststelling van de technische specificaties voorzien in artikel 10, lid 4, van de Verordening (EU) 2024/1309 van het Europees Parlement en de Raad van 29 april 2024 inzake maatregelen om de kosten van de uitrol van elektronischecommunicatienetwerken met gigabitsnelheden te verlagen, tot wijziging van Verordening (EU) 2015/2120 en tot intrekking van Richtlijn 2014/61/EU (gigabitinfrastructuurverordening)
PHILIPPE, Roi des Belges,	FILIP, Koning der Belgen,
À tous, présents et à venir, Salut.	Aan allen die nu zijn en hierna wezen zullen, Onze Groet.
Vu l'article 108 de la Constitution ;	Gelet op artikel 108 van de Grondwet;
Vu le Règlement (UE) 2024/1309 du Parlement européen et du Conseil du 29 avril 2024 relatif à des mesures visant à réduire le coût du déploiement de réseaux gigabit de communications électroniques, modifiant le règlement (UE) 2015/2120 et abrogeant la directive 2014/61/UE (règlement sur les infrastructures gigabit) ;	Gelet op de Verordening (EU) 2024/1309 van het Europees Parlement en de Raad van 29 april 2024 inzake maatregelen om de kosten van de uitrol van elektronischecommunicatienetwerken met gigabitsnelheden te verlagen, tot wijziging van Verordening (EU) 2015/2120 en tot intrekking van Richtlijn 2014/61/EU (gigabitinfrastructuurverordening);
Vu la loi du 13 juin 2005 relative aux communications électroniques, l'article 28/1, alinéa 1 ^{er} , remplacé par la loi du [DATE loi GIA] ;	Gelet op de wet van 13 juni 2005 betreffende de elektronische communicatie, artikel 28/1, eerste lid, vervangen bij de wet van [DATUM GIA wet];
Vu la consultation publique organisée par l'Institut belge des services postaux et des télécommunications du [DATE] au [DATE] ;	Gelet op de openbare raadpleging georganiseerd door het Belgisch Instituut voor postdiensten en telecommunicatie van [DATUM] tot [DATUM];
Vu la proposition du [DATE] de l'Institut belge des services postaux et des télécommunications ;	Gelet op het voorstel van [DATUM] van het Belgisch Instituut voor postdiensten en telecommunicatie;
Vu l'analyse d'impact de la réglementation réalisée le [DATE] conformément aux articles 6 et 7 de la loi du 15 décembre 2013 portant des dispositions diverses en matière de simplification administrative ;	Gelet op de regelgevingsimpactanalyse uitgevoerd op [DATUM] conform de artikelen 6 en 7 van de wet van 15 december 2013 houdende diverse bepalingen inzake administratieve vereenvoudiging;
Vu l'avis de l'Inspecteur des Finances, donné le [DATE] ;	Gelet op het advies van de inspecteur van Financiën, gegeven op [DATUM];
Vu l'accord du Ministre du Budget, donné le [DATE] ;	Gelet op de akkoordbevinding van de Minister van Begroting, gegeven op [DATUM];
Vu la notification à la Commission européenne du [DATE]] en application de la Directive (UE) 2015/1535	Gelet op de notificatie van [DATUM] aan de Europese Commissie gedaan in toepassing van Richtlijn (EU)

du Parlement européen et du Conseil du 9 septembre 2015 prévoyant une procédure d'information dans le domaine des réglementations techniques et des règles relatives aux services de la société de l'information et l'absence de remarques dans les délais impartis ;	2015/1535 van het Europees Parlement en de Raad van 9 september 2015 betreffende een informatieprocedure op het gebied van technische voorschriften en regels betreffende de diensten van de informatiemaatschappij en op het ontbreken van opmerkingen binnen de toebedeelde termijnen;
Vu la consultation du [DATE]] au [[DATE] Comité interministériel des Télécommunications et de la Radiodiffusion et la Télévision ;	Gelet op de raadpleging vanaf [DATUM] tot en met [DATUM] van het Interministerieel Comité voor Telecommunicatie en Radio-omroep en Televisie;
Vu l'accord du Comité de Concertation, donné le [DATE] ;	Gelet op de akkoordbevinding van het Overlegcomité, gegeven op [DATUM];
Vu l'avis xxxxx/x du Conseil d'État, donné le [DATE], en application de l'article 84, § 1 ^{er} , alinéa 1 ^{er} , 2 ^o , des lois sur le Conseil d'État, coordonnées le 12 janvier 1973 ;	Gelet op advies xxxxx/x van de Raad van State, gegeven op [DATUM], met toepassing van artikel 84, § 1, eerste lid, 2 ^o , van de wetten op de Raad van State, gecoördineerd op 12 januari 1973;
Sur la proposition de la Ministre des Télécommunications,	Op de voordracht van de Minister van Telecommunicatie,
NOUS AVONS ARRÊTÉ ET ARRÊTONS :	HEBBEN WIJ BESLOTEN EN BESLUITEN WIJ :
Article 1^{er}. L'objet du présent arrêté consiste à adopter une mesure d'application du Règlement (UE) 2024/1309 du Parlement européen et du Conseil du 29 avril 2024 relatif à des mesures visant à réduire le coût du déploiement de réseaux gigabit de communications électroniques, modifiant le règlement (UE) 2015/2120 et abrogeant la directive 2014/61/UE, ci-après « règlement sur les infrastructures gigabit ».	Artikel 1. Dit besluit beoogt een uitvoeringsmaatregel aan te nemen van de Verordening (EU) 2024/1309 van het Europees Parlement en de Raad van 29 april 2024 inzake maatregelen om de kosten van de uitrol van elektronische communicatienetwerken met gigabitsnelheden te verlagen, tot wijziging van Verordening (EU) 2015/2120 en tot intrekking van Richtlijn 2014/61/EU, hierna "gigabitinfrastructuurverordening";
Art. 2. Les spécifications techniques minimales visées à l'article 10 § 4 du règlement sur les infrastructures gigabit sont établies dans l'annexe au présent arrêté.	Art. 2. De minimale technische specificaties voorzien in artikel 10, lid 4, van de gigabitinfrastructuurverordening worden vastgesteld in de bijlage bij dit besluit.
Art. 3. Le présent arrêté entre en vigueur le 12 novembre 2025.	Art. 3. Dit besluit treedt in werking op 12 november 2025.
Art. 4. La Ministre qui a les télécommunications dans ses attributions est chargée de l'exécution du présent arrêté.	Art. 4. De Minister bevoegd voor telecommunicatie is belast met de uitvoering van dit besluit.
Donné à _____, le _____,	Gegeven te _____, op _____

PHILIPPE	FILIP
Par le Roi :	Van Koningswege :
La Ministre des télécommunications	De Minister voor telecommunicatie
V. MATZ	

Annexe à l'arrêté royal du [DATE] établissant les spécifications techniques visées à l'article 10, paragraphe 4, du Règlement (UE) 2024/1309 du Parlement européen et du Conseil du 29 avril 2024 relatif à des mesures visant à réduire le coût du déploiement de réseaux gigabit de communications électroniques, modifiant le règlement (UE) 2015/2120 et abrogeant la directive 2014/61/UE (règlement sur les infrastructures gigabit)

TABLE DES MATIÈRES

1.	Introduction	2
2.	Définitions	3
3.	Champ d'application	6
3.1.	Unités d'habitation unique (SDU).....	6
3.2.	Unités d'habitations multiples (MDU)	6
3.3.	Autres types de bâtiments.....	7
3.4.	Aperçu général	7
4.	Installation : rôles et responsabilités	9
5.	Différenciation géographique des spécifications techniques	10
6.	Spécifications techniques du câblage intérieur en fibre optique	11
6.1.	Généralités	11
6.2.	Câblage en fibre optique	12
6.3.	ONTP	13
6.4.	Boîtiers de sol (« floor boxes »).....	14
7.	Spécifications techniques de l'infrastructure physique intérieure	15
8.	Spécifications techniques du point d'accès du bâtiment (BAP)	16
8.1.	Généralités	16
8.2.	Boîtiers d'épissure multi-opérateurs	16
8.2.1	Exigences techniques	16
8.2.2	Phases de l'installation dans le cas de boîtiers d'épissure multi-opérateurs	17
8.3.	ODF	18
8.4.	Dimensions et espace du BAP	19
9.	Infrastructure d'entrée dans le bâtiment	20
10.	Exigences en matière d'électricité et protection électromagnétique	22
10.1.	Exigences en matière d'électricité	22
10.2.	Protection électrique et électromagnétique	22
11.	Pratiques d'installation du réseau intérieur	23
12.	Tests et inspection du réseau intérieur	23
13.	Documentation.....	24
13.1.	Documentation de la construction	24
13.2.	Dossiers d'inspection.....	25
13.3.	Maintenance et stockage des documents.....	26
14.	Définition de la Zone I et de la Zone II	27

1. Introduction

1. Le présent document esquisse les spécifications techniques pour la mise en œuvre de l'infrastructure physique intérieure adaptée à la fibre, le point d'accès du bâtiment (ci-après « Building Access Point » ou BAP) et le câblage intérieur en fibre optique conformément à l'article 10 du règlement sur les infrastructures gigabit (ci-après « GIA »)¹.

2. Par souci d'exhaustivité, l'article 10, §§ 1^{er} à 4, prévoit ce qui suit :

1. Tous les bâtiments nouvellement construits et les bâtiments faisant l'objet de travaux de rénovation de grande ampleur, y compris les éléments en copropriété, pour lesquels des demandes de permis de construire ont été introduites après le 12 février 2026 sont équipés d'une infrastructure physique intérieure adaptée à la fibre et d'un câblage intérieur en fibre optique, y compris les connexions jusqu'au point physique où l'utilisateur final se connecte au réseau public.

2. Tous les immeubles collectifs nouvellement construits ou faisant l'objet de travaux de rénovation de grande ampleur pour lesquels des demandes de permis de construire ont été introduites après le 12 février 2026 sont équipés d'un point d'accès.

3. Au plus tard le 12 février 2026, tous les bâtiments, y compris les éléments de ceux-ci en copropriété, faisant l'objet d'une rénovation de grande ampleur au sens de l'article 2, point 10), de la directive 2010/31/UE, sont équipés d'une infrastructure physique intérieure adaptée à la fibre et d'un câblage intérieur en fibre optique, y compris les connexions jusqu'au point physique où l'utilisateur final se connecte au réseau public, si cela n'augmente pas de manière disproportionnée les coûts des travaux de rénovation et si cela est techniquement faisable. Tous les immeubles collectifs faisant l'objet d'une telle rénovation de grande ampleur sont également équipés d'un point d'accès.

4. Au plus tard le 12 novembre 2025, les États membres, en consultation avec les parties intéressées et sur la base des bonnes pratiques du secteur, adoptent les normes ou les spécifications techniques pertinentes qui sont nécessaires à la mise en œuvre des paragraphes 1, 2 et 3. Ces normes ou ces spécifications techniques permettent aisément la réalisation d'activités de maintenance ordinaires pour les câblages en fibre optique individuels utilisés par chaque opérateur pour fournir des services à très haute capacité et définissent au moins :

(a) les spécifications relatives au point d'accès du bâtiment et les spécifications relatives à l'interface de la fibre ;

(b) les spécifications relatives aux câbles ;

(c) les spécifications relatives aux prises ;

(d) les spécifications relatives aux conduites et micro-conduites ;

(e) les spécifications techniques nécessaires pour éviter les interférences avec le câblage électrique ;

(f) le rayon de courbure minimal ;

(g) les spécifications techniques relatives à l'installation de câblage.

¹ Règlement (UE) 2024/1309 du Parlement européen et du Conseil du 29 avril 2024 relatif à des mesures visant à réduire le coût du déploiement de réseaux gigabit de communications électroniques (règlement sur les infrastructures gigabit)

3. Les spécifications contenues dans le présent document sont donc applicables à tous les bâtiments nouvellement construits ou faisant l'objet de travaux de rénovation de grande ampleur² pour lesquels des demandes de permis de construire ont été soumises après le 12 février 2026, et pour autant qu'aucune exception n'est prévue par le législateur sur la base de l'article 10 §7 et §8 du GIA. Ces spécifications sont également applicables à tous les bâtiments faisant l'objet de rénovations importantes telles que définies à l'article 2, point (10), de la directive 2010/31/UE³, si cela n'augmente pas de manière disproportionnée les coûts des travaux de rénovation et si cela est techniquement faisable.
4. Le câblage ou les équipements décrits au sein d'une propriété ou d'un appartement sont considérés comme soutenant l'accès aux réseaux à très haute capacité (« Very High Capacity Networks », ci-après « VHCN ») tels que définis dans le code des communications électroniques européen (directive (UE) 2018/1972).

2. Définitions

5. La présente section contient une liste de définitions. Certaines définitions ci-dessous sont reprises du GIA et indiquées par un astérisque. En cas de différences, la formulation du GIA est applicable.
6. **Boîtier d'épissure (« Splice box »)** : un boîtier utilisé pour protéger et organiser les épissures de fibre optique. Il fournit un environnement sûr pour la jonction de fibres optiques, généralement via l'épissure par fusion, et garantit une gestion correcte des fibres.
7. **Boîtier d'épissure multi-opérateurs (« Multi-operator splice box »)** : un boîtier utilisé pour protéger et organiser les épissures de fibre optique. Il fournit un environnement sûr pour la jonction de fibres optiques, généralement via l'épissure par fusion, et garantit une gestion correcte des fibres et l'accès de plusieurs opérateurs.
8. **Boîtier de sol (« Floor box »)** : un boîtier d'épissure intermédiaire, généralement installé au niveau du sol, placé sur la trajectoire entre le point d'accès du bâtiment et les points de terminaison du réseau, afin de rationaliser le câblage intérieur en fibre optique.
9. **Câblage intérieur** : tous les types de câbles situés au niveau des locaux de l'utilisateur final, y compris dans les éléments en copropriété, destinés à fournir des services de communications électroniques et à raccorder le point d'accès du bâtiment au point de terminaison du réseau.

² Des travaux de génie civil à l'intérieur du bâtiment où se situent les locaux de l'utilisateur final, qui impliquent des modifications structurelles de l'intégralité des infrastructures physiques internes ou d'une partie importante de celles-ci. La dernière phrase du considérant 48 du préambule du GIA fait également référence à cela : " *Les travaux de rénovation de grande ampleur destinés à améliorer la performance énergétique conformément à la directive no 2010/31/UE du Parlement européen et du Conseil (12) effectués dans des bâtiments existants où se situent les locaux de l'utilisateur final offrent également une possibilité de doter ces bâtiments d'une infrastructure physique intérieure adaptée à la fibre, d'un câblage intérieur en fibre optique et, en ce qui concerne les immeubles collectifs, d'un point d'accès du bâtiment.*" Dans cette directive 2010/31/UE du 19 mai 2010 du Parlement européen et du Conseil concernant la performance énergétique des bâtiments, une "rénovation majeure" est définie comme suit: « Art. 2, 10. «*rénovation importante*», la rénovation d'un bâtiment lorsqu'elle présente au moins l'une des caractéristiques suivantes: a) le coût total de la rénovation qui concerne l'enveloppe du bâtiment ou les systèmes techniques du bâtiment est supérieur à 25 % de la valeur du bâtiment, à l'exclusion de la valeur du terrain sur lequel il se trouve; ou b) plus de 25 % de la surface de l'enveloppe du bâtiment fait l'objet d'une rénovation. »

³ Directive 2010/31/UE du 19 mai 2010 sur la performance énergétique des bâtiments.

10. **Câblage intérieur en fibre optique*** : les câbles de fibre optique situés au niveau des locaux de l'utilisateur final, y compris dans les éléments en copropriété, destinés à fournir des services de communications électroniques et à raccorder le point d'accès du bâtiment au point de terminaison du réseau.
11. **Câble d'opérateur** : le câble d'un opérateur qui entre dans le bâtiment. Il raccorde le réseau de distribution de l'opérateur au câblage intérieur au niveau du point d'accès du bâtiment.
12. **#F** : le nombre de fibres à prévoir par NTP dans le cas de câblage intérieur en fibre optique. Ce nombre dépend de la localisation du bâtiment, voir la section 6.1.
13. **Intégrateur d'infrastructure de fibre (« Fibre infrastructure integrator » ou FII)** : un installateur de fibre sélectionné pour réaliser une partie de l'installation liée aux (connexions aux) équipements et à l'épissure de fibres optiques, voir la section 4.
14. **Infrastructure d'entrée dans le bâtiment** : une infrastructure physique dans le bâtiment vers le point d'accès du bâtiment. L'opérateur utilise l'infrastructure d'entrée dans le bâtiment pour entrer dans celui-ci et le raccorder à son réseau dans le domaine public, à l'aide d'une connexion au point d'accès du bâtiment. Cela inclut toute (micro)gaine dédiée ou toute conduite similaire conçue pour faciliter l'introduction du câble de l'opérateur.
15. **Infrastructure physique intérieure*** : l'infrastructure physique ou les installations situées au niveau des locaux de l'utilisateur final, y compris les éléments en copropriété, destinées à accueillir des réseaux d'accès filaires ou sans fil, lorsque ces réseaux permettent de fournir des services de communications électroniques et de raccorder le point d'accès du bâtiment au point de terminaison du réseau.
16. **Infrastructure physique intérieure adaptée à la fibre*** : une infrastructure physique interne destinée à héberger des éléments de fibre optique.
17. **Module de distribution de fibres optiques (« Optical Distribution Module » ou ODM)** : la composante utilisée dans les réseaux de fibre optique pour organiser et gérer les connexions optiques. Elle fait office d'interface structurée pour connecter et distribuer les fibres optiques au sein d'une armoire ou d'un rack.
18. **Point d'accès (du bâtiment) (« (Building) Access Point » ou BAP)*** : un point physique, situé à l'intérieur ou à l'extérieur du bâtiment, accessible aux entreprises qui fournissent ou qui sont autorisées à fournir des réseaux de communications électroniques publics, qui permet le raccordement aux infrastructures physiques internes adaptées à la fibre.

19. **Point de terminaison du réseau (« Network termination point » ou NTP) :** le point physique auquel un utilisateur final obtient l'accès à un réseau de communications électroniques public et qui est, dans le cas de réseaux utilisant la commutation et l'acheminement, identifié par une adresse réseau spécifique, qui peut être rattachée au numéro ou au nom d'un utilisateur final. Le point de terminaison du réseau a été défini dans la décision de l'IBPT du 26 septembre 2023 concernant l'identification du point de terminaison du réseau pour les services à haut débit⁴ comme le point A de la figure ci-dessous :

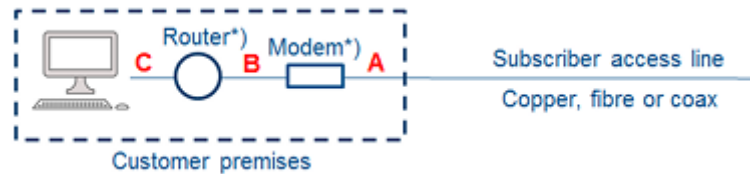


Figure 1: Localisation du point de terminaison du réseau-

20. **Réseau intérieur :** la totalité du réseau construit depuis le(s) câble(s) d'opérateur jusqu'aux points de terminaison du réseau, y compris le câblage intérieur, l'infrastructure physique intérieure et les autres éléments de réseau installés.
21. **Unité d'habitation (« Living Unit » ou LU) :** une unité résidentielle individuelle, comme un appartement ou une maison, qui est desservie par un opérateur à son NTP.
22. **Unité d'habitations multiples (« Multidwelling Unit » ou MDU) :** un bâtiment contenant des unités d'habitations distinctes pour les habitants résidentiels.
23. **Unité d'habitation unique (« Single Dwelling Unit » ou SDU) :** un bâtiment résidentiel pour famille unique (domicile).

⁴ <https://www.ibpt.be/consommateurs/publication/decision-du-26-septembre-2023-concernant-lidentification-du-point-de-terminaison-du-reseau-pour-les-services-a-haut-debit>

3. Champ d'application

24. Les spécifications techniques décrites dans le présent document sont applicables aux nouveaux bâtiments et aux bâtiments faisant l'objet d'une rénovation de grande ampleur, tels que décrits à la section 1. Différentes obligations sont applicables en fonction du type de bâtiment, comme décrit ci-dessous.

3.1. Unités d'habitation unique (SDU)

25. Lors de la connexion de SDU à un réseau de fibre optique déployé, le point de terminaison du réseau (NTP) est situé au niveau du point d'accès du bâtiment (BAP). Par conséquent, une infrastructure physique intérieure adaptée à la fibre ou un câblage intérieur en fibre optique n'est pas nécessaire, et aucune spécification technique n'est imposée. L'infrastructure physique ou le câblage intérieur dans la SDU peut naturellement être installé à la discrétion du propriétaire, de l'occupant, ou du promoteur du bâtiment, lorsqu'il est recommandé de suivre les principes des spécifications techniques décrites pour d'autres types de bâtiments.
26. Afin que cela profite aux utilisateurs finaux, le BAP/NTP d'une SDU devrait être facilement accessible à plusieurs opérateurs en fournissant une infrastructure d'entrée dans le bâtiment facilitant l'installation d'un ou plusieurs câbles d'opérateur. Les spécifications techniques à cet effet sont applicables à l'**infrastructure d'entrée dans le bâtiment**.

3.2. Unités d'habitations multiples (MDU)

27. Dans le cas de MDU, des spécifications techniques sont applicables aux éléments suivants :
- Le **câblage intérieur en fibre optique**,
 - L'**infrastructure physique intérieure**,
 - Le **BAP**,
 - L'**infrastructure d'entrée dans le bâtiment**.

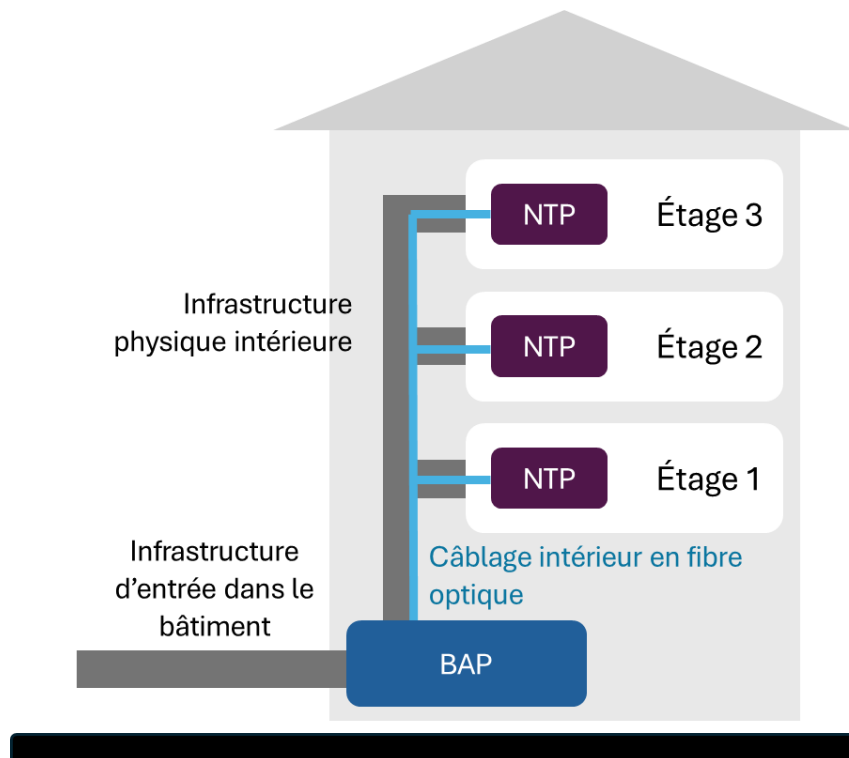


Figure 2 : Exigences pour les MDU

3.3. Autres types de bâtiments

28. Dans le cas d'autres types de bâtiments que des SDU ou MDU nécessitant des points de terminaison du réseau ou NTP (par ex. des immeubles commerciaux ou mixtes), des spécifications techniques sont applicables aux éléments suivants :

- Le **câblage intérieur en fibre optique**,
- L'**infrastructure physique intérieure**,
- L'**infrastructure d'entrée dans le bâtiment**.

29. Aucune spécification n'est applicable au BAP. Toutefois, il est fortement recommandé de suivre les spécifications pour les MDU dans ce cadre.

3.4. Aperçu général

30. La figure ci-dessous présente un aperçu général des spécifications techniques. Plus d'informations et de détails sont fournis dans les sections suivantes.

SDU	Câblage intérieur en fibre optique	Pas d'application
	Infrastructure physique intérieure	Pas d'application
	Point d'accès du bâtiment (BAP)	Pas d'application (= NTP)
	Infrastructure d'entrée dans le bâtiment	2 gaines, dont 1 équipée de 4 gaines secondaires
MDU	Câblage intérieur en fibre optique	F fibres par LU, toutes connectées à l'ONTP F 4 dans la Zone I 2 dans la Zone II
	Infrastructure physique intérieure	Tous les câbles dans des gaines adéquates Duplication par gaines de câbles parallèles identiques du même diamètre
	Point d'accès du bâtiment (BAP)	MDU <= 96 LU : boîtier d'épissure multi-opérateurs ou ODF MDU > 96 LU : ODF
	Infrastructure d'entrée dans le bâtiment	MDU <= 96 LU : 3 gaines, dont 1 équipée de 4 gaines secondaires MDU > 96 LU : 4 gaines, dont 2 équipées de 4 gaines secondaires
Autres	Câblage intérieur en fibre optique	F fibres par NTP, toutes connectées à l'ONTP F 4 dans la Zone I 2 dans la Zone II
	Infrastructure physique intérieure	Tous les câbles dans des gaines adéquates Duplication par gaines de câbles parallèles identiques du même diamètre
	Point d'accès du bâtiment (BAP)	Non applicable, recommandé de suivre les spécifications MDU
	Infrastructure d'entrée dans le bâtiment	1 NTP : 2 gaines, dont 1 équipée de 4 gaines secondaires <= 96 NTP : 3 gaines, dont 1 équipée de 4 gaines secondaires > 96 NTP : 4 gaines, dont 2 équipées de 4 gaines secondaires

Figure 3 : Aperçu général des spécifications techniques par type de bâtiment

4. Installation : rôles et responsabilités

31. Afin de s'assurer que l'installation a été réalisée d'une manière qualitative qui répond aux besoins des opérateurs de télécommunications, la partie de l'installation liée aux équipements et à l'épissure (y compris l'inspection et les tests) des fibres optiques devrait être réalisée par un installateur de télécommunications (intégrateur d'infrastructure de fibre ou FII), figurant sur une liste de FII autorisés publiée par l'IBPT.
32. Le rôle du promoteur ou du propriétaire du bâtiment (en fonction du type de bâtiment, voir section 3) :
 - 32.1. Installer l'infrastructure physique intérieure adaptée à la fibre, étiquetage inclus, comme décrit à la section 7 ;
 - 32.2. Installer le câblage intérieur en fibre optique, étiquetage inclus, comme décrit à la section 6, sans connecter les extrémités (étant donné qu'il s'agit de la responsabilité du FII) ;
 - 32.3. Préparer un local technique approprié avec suffisamment d'espace, comme décrit à la section 8.4 ;
 - 32.4. Installer l'infrastructure d'entrée dans le bâtiment ;
 - 32.5. Sélectionner un FII qui effectuera les tâches décrites ci-dessous, en vertu du § 34. Le FII sélectionné peut facturer les coûts de ces activités au promoteur ou au propriétaire du bâtiment.
 - 32.6. Fournir toutes les informations nécessaires et les plans de construction au FII afin de lui permettre d'établir la documentation telle que décrite à la section 13.
33. Il est fortement recommandé que le promoteur ou le propriétaire du bâtiment contacte et sélectionne le FII avant l'installation de l'infrastructure physique intérieure adaptée à la fibre et du câblage afin de déterminer si l'infrastructure, le câblage et les dimensions du local technique planifiés sont suffisants pour respecter les spécifications techniques du présent document. Par exemple, dans le cas de MDU plus grandes, des boîtiers de sol (voir section 6.4) ou plusieurs BAP pourraient être nécessaires, ce qui nécessite de l'espace et des dispositions supplémentaires.
34. Le rôle du FII est le suivant :
 - 34.1. Installer tous les ONTP au niveau de la LU ou du NTP, étiquetage inclus, comme décrit à la section 6.3 ;
 - 34.2. Installer tous les boîtiers d'épissure ou ODF au niveau du BAP, étiquetage inclus, comme décrit à la section 8 ;
 - 34.3. Le cas échéant, installer des boîtiers de sol, étiquetage inclus, comme décrit à la section 6.4 ;

- 34.4. Effectuer toutes les activités d'épissure ou d'installation nécessaires dans ce cadre pour connecter le câblage intérieur en fibre optique préinstallé aux ONTP, d'un côté, et aux boîtiers d'épissure ou ODF, de l'autre côté ;
 - 34.5. Fournir la documentation, telle que décrite à la section 13 ;
 - 34.6. Effectuer toutes les inspections et les tests, comme décrit à la section 12.
35. Le FII sera responsable de toute activité de réparation résultant de défaillances pouvant être identifiées après la phase d'installation et qui sont dues à des erreurs dans les parties de l'installation réalisées sous sa responsabilité.

5. Différenciation géographique des spécifications techniques

36. Les spécifications techniques prévoient une différenciation géographique entre deux configurations, en fonction de la commune où le bâtiment est situé :
- 36.1. La Zone I regroupe toutes les communes dans lesquelles les spécifications techniques standard sont applicables.
 - 36.2. La Zone II regroupe toutes les communes dans lesquelles des spécifications moins strictes sont applicables. Il s'agit de communes présentant une probabilité plus faible de déploiement de plus de deux réseaux de fibre optique.
37. La liste complète des communes et leur zone respective est disponible à l'0. La liste est basée sur la densité de la population, une valeur plus faible entraînant généralement un coût plus élevé (et donc une probabilité plus faible) du déploiement de la fibre optique. Les communes dotées d'une densité de population (chiffres au 1^{er} janvier 2025) de maximum 250 habitants par kilomètre carré sont considérées comme faisant partie de la Zone II. Toutes les autres communes font partie de la Zone 1 I.

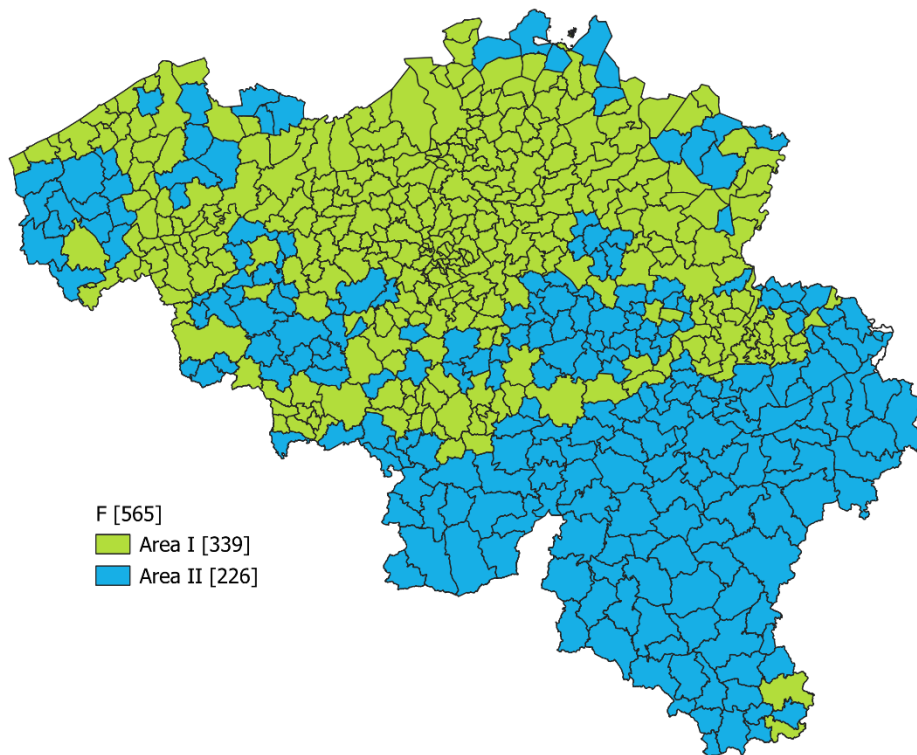


Figure 4 : Définition géographique des Zones I et II (Area I et II)

6. Spécifications techniques du câblage intérieur en fibre optique

6.1. Généralités

38. En guise de règle générale et pour les bâtiments dans lesquels le câblage intérieur en fibre optique est requis, chaque unité d'habitation (LU) ou lieu où un NTP est présent doit être équipé de deux (dans le cas du Zone II⁵) ou quatre (dans le cas du Zone I) connexions à la fibre optique indépendantes totalement réalisées par épissure provenant du point d'accès du bâtiment (BAP). Ce nombre de fibres est appelé « **#F** » ci-dessous.

Tableau 1 : Définition de #F, le nombre de fibres par LU/NTP

Zone	#F : nombre de fibres par LU/NTP
Zone I	4
Zone II	2

39. Le câblage intérieur en fibre optique dans les MDU adoptera une topologie du réseau en étoile, provenant du point d'accès du bâtiment (BAP), avec des connexions de point à point (P2P) établies entre le BAP et chaque point de terminaison du réseau (NTP). La topologie de réseau en étoile concerne la fibre optique, n'excluant pas une configuration différente pour les câbles contenant plusieurs fibres, par ex. en utilisant des boîtiers de sol (voir 6.4).

⁵ La définition de la zone (Area) dépend de la commune dans laquelle le bâtiment est situé, cf. 0.

40. Dans le cas de grandes MDU et en fonction de l'agencement du bâtiment, plusieurs BAP peuvent être installés pour raccorder différentes parties de la MDU (par ex. un par cage d'escalier, un par bâtiment en disposition de type campus). Dans ce cas, l'exigence d'une topologie de réseau en étoile est applicable à partir de chaque BAP. Le nombre de BAP devrait être aussi limité que possible et de préférence limité à 1.
41. D'autres types de bâtiments que des SDU et MDU peuvent nécessiter des terminaisons de fibre spécifiques ne relevant pas de la portée du présent document. Toutefois, lorsqu'un bâtiment est câblé afin de desservir des NTP de fibre, les spécifications ci-dessous devraient être utilisées en tant qu'exigences minimales pour dimensionner ces NTP et le câblage intérieur en fibre optique connexe.

6.2. Câblage en fibre optique

42. Un câble de fibre optique est composé des éléments suivants :

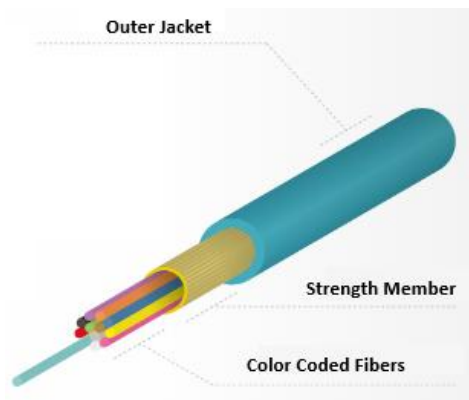


Figure 5 : Composition d'un câble contenant plusieurs fibres

43. Le câblage en fibre optique utilisé dans le câblage intérieur doit respecter les spécifications techniques suivantes :
- 43.1. Le câble de fibre optique sera constitué d'un monotube rond (modulaire) contenant des fibres monomodes G.657.A2 avec un revêtement d'un diamètre de 250 μm , et sera sec (non rempli de gel) pour faciliter une manipulation et une installation propres. Les câbles devraient être testés selon les normes NBN EN 60811-202 et NBN EN 60811-203.
- 43.2. Le câble de fibre optique sera renforcé à l'aide d'éléments de résistance (« strength members ») pour garantir une résistance adéquate à la traction et aux contraintes mécaniques.
- 43.3. Tous les câbles sont à faible émission de fumée et sans halogène (LSZH).
44. Le nombre de fibres optiques par câble devrait être un multiple de **#F** (voir Tableau 1). Chaque groupe de **#F** fibres est regroupé dans un tube doté d'un code couleur et/ou d'une étiquette. De plus, chacune des **#F** fibres de l'ensemble suit un code couleur, selon l'opérateur attribué dans le bâtiment en question (par ex. Bleu = Fournisseur A, Orange = Fournisseur B), et ce de manière constante pour toutes les unités (d'habitation).

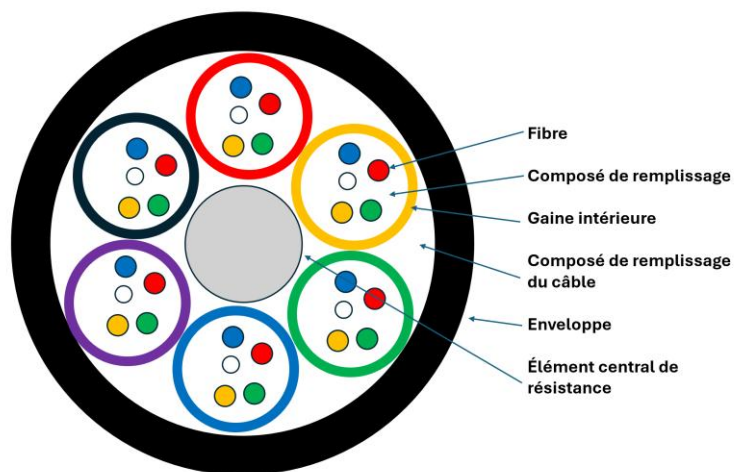


Figure 6 : Exemple de câble de fibre optique contenant 6 tubes à code couleur et 4 fibres par gaine tube.

45. Tout câblage doit être étiqueté de manière unique. Il doit être possible de déterminer quelle fibre est liée à une unité (d'habitation) spécifique et à un opérateur au niveau du BAP.
46. Afin de permettre l'assemblage final par le FII, chaque câble de fibre optique doit avoir une longueur excédentaire de 3 mètres au niveau de l'unité (d'habitation), et de 5 mètres au niveau du BAP ou du boîtier de sol.

6.3. ONTP

47. Chaque unité d'habitation (LU) ou unité contenant un NTP dans le cas d'un autre type de bâtiment doit avoir accès à **#F** fibres optiques dédiées, toutes arrivant à un seul point de terminaison du réseau optique (« Optical Network Termination Point ou ONTP) au sein de l'unité.
48. L'ONTP fournira l'accès physique aux **#F** fibres optiques totalement fonctionnelles, chacune se terminant dans un connecteur SC/APC séparé avec une interface à un angle de 8° (grade C ou mieux, selon les normes CEI). L'ONTP peut être soit précâblé avec des fibres dotées d'une terminaison d'usine, soit conçu pour recevoir des connecteurs avec terminaison sur le terrain.
49. L'ONTP doit avoir des emplacements pour **#F** connecteurs SC/APC simples. Les connecteurs doivent respecter les caractéristiques optiques spécifiées dans la norme NBN EN 61753-1.
50. L'ONTP doit permettre la gestion des fibres tout en maintenant un rayon de courbure minimal de 15 mm. Il doit également accueillir une longueur excédentaire de fibre de minimum 60 cm de chaque côté des épissures.
51. Il n'y aura pas de marque spécifique d'opérateur sur l'ONTP.
52. Les connecteurs sont installés verticalement dans le bas de l'ONTP. Il doit être possible de connecter simultanément plusieurs cordons de brassage. La présence d'un cordon de brassage ne doit pas gêner l'installation d'un cordon de brassage sur un autre connecteur.

53. À l'extérieur de l'ONTP, chaque connecteur doit posséder un mécanisme de protection interne ou externe contre la poussière et les émissions laser.
54. L'ONTP est installé au minimum à 30 cm du sol (bas de l'ONTP).
55. L'ONTP est installé dans l'unité (d'habitation) à un endroit garantissant le mieux son utilité pour la fourniture de services de télécommunications, par ex. l'espace de vie principal de l'appartement où une bonne couverture est possible si un opérateur installe un routeur Wi-Fi. Si un réseau LAN câblé est planifié au sein de l'unité (d'habitation), l'ONTP devrait être installé à l'endroit où ces câbles UTP sont rassemblés, ou à un endroit où une connexion UTP dédiée vers ce point est atteignable à proximité.
56. Tous les ONTP doivent être étiquetés de manière unique. Les connecteurs d'un ONTP portent un marquage clair neutre : numéros 1 à #F, lettres A à B/D et dans des couleurs primaires.
57. Dans un ONTP sous-équipé, les emplacements de connecteur non utilisés doivent être scellés. Le système de scellement doit pouvoir être retiré facilement à l'aide d'outils spécifiques. Les connecteurs doivent être faciles à nettoyer et remplacer avec le temps.
58. L'ONTP doit pouvoir être facilement accroché et décroché de la plaque d'installation sans outils spécifiques, sans donner accès aux fibres, et de la manière la plus intuitive possible. Lors de travaux de maintenance, l'ONTP doit pouvoir être décroché du mur sans avoir accès aux fibres et sans risquer d'interrompre le service.

6.4. Boîtiers de sol (« floor boxes »)

59. Les boîtiers de sol (boîtiers d'épissure au niveau du sol) peuvent être installés afin de rationaliser le câblage intérieur en fibre optique, tout en respectant le principe de #F connexions de point à point totalement connectées entre le BAP et chaque unité (d'habitation).
60. Chaque boîtier de sol doit être conforme à la norme EN 50411-2-8 et garantir une protection mécanique, une résistance environnementale et une gestion de la fibre intérieure adéquates, incluant un contrôle du rayon de courbure conformément à ITU-T L.1001 et IEC/TR 61930. Un stockage adéquat du mou sera fourni pour faciliter la future maintenance, reconfiguration ou épissure sans gêner la performance optique.
61. Tous les boîtiers de sol doivent être étiquetés de manière unique. Il doit être possible de déterminer quelle fibre est liée à une unité (d'habitation) spécifique et à un boîtier de sol spécifique.
62. Les boîtiers de sol doivent être installés à des endroits facilement accessibles et permettre les activités de maintenance et de réparation.

7. Spécifications techniques de l'infrastructure physique intérieure

63. Le câblage intérieur en fibre optique doit être acheminé via des gaines dédiées qui offrent une protection et un support adéquats pour l'infrastructure en fibre optique installée.
64. Les gaines de câbles doivent avoir des dimensions appropriées basées sur le diamètre extérieur et le nombre de câbles de fibre optique installés. Le diamètre intérieur doit permettre une installation facile et éviter des forces de traction excessives.
65. Les gaines de câbles doivent être acheminées et positionnées de manière à respecter le rayon de courbure minimal admissible des câbles en fibre optique, selon la norme EN 50174-2 et les spécifications du fabricant, afin d'éviter la perte de signal ou les dommages au câble. Il convient d'éviter les courbures à 90° si possible ou d'avoir un rayon de courbure minimal de 10 fois le diamètre de la gaine.
66. Pour chaque gaine contenant le câblage intérieur en fibre optique, une gaine identique parallèle présentant au minimum le même diamètre sera installée. La gaine secondaire ne contient pas de fibre au moment du déploiement initial et doit être réservée pour une utilisation future, comme en cas de réparation de câble, maintenance, ou pour l'installation d'une infrastructure de télécommunications supplémentaire ou alternative. Cette mesure de redondance garantit la résilience de l'infrastructure et facilite les futures mises à niveau ou reconfigurations sans interruption des services actifs. Cette deuxième gaine suit le même chemin que la gaine principale et est conforme aux exigences mécaniques et de protection environnementales définies dans la norme EN 50174-2.
67. Toutes les gaines devraient être à faible émission de fumée et sans halogène (LSZH).
68. Les gaines doivent être planifiées, mises en œuvre et entretenues de sorte que les câbles qu'elles contiennent soient protégés des contraintes mécaniques (par ex. écrasement, traction, vibrations) et de l'exposition climatique (par ex. humidité, fluctuations de la température), en particulier aux points d'entrée ou aux zones de transition.
69. Les gaines libres sont équipées de fils de tirage pour faciliter l'installation de câbles.
70. Lors de l'installation de câbles de fibre optique dans des systèmes de gaines partagées ou adjacentes, il convient de tenir compte de la compatibilité électromagnétique (CEM). Bien que les fibres optiques soient insensibles au rayonnement non essentiel, les câbles électriques ou de données à proximité peuvent causer des interférences au niveau de l'équipement associé. Les pratiques en matière de séparation des câbles, de partitionnement des gaines ou de protection doivent être suivies le cas échéant conformément à la norme EN 50174-2.

8. Spécifications techniques du point d'accès du bâtiment (BAP)

8.1. Généralités

71. L'interface entre le câblage intérieur en fibre optique et le réseau de communications public d'un opérateur est située au niveau du point d'accès du bâtiment (BAP).
72. Le BAP des MDU doit contenir un ou plusieurs boîtiers d'épissure multi-opérateurs, regroupant toutes les fibres de chacune des unités d'habitation (LU), et donnant accès à chaque opérateur les à une fibre du même code couleur par unité d'habitation (LU). Dans les MDU plus grandes, comprenant plus de 96 LU par BAP, un ODF doit être installé. Cette solution peut également remplacer les boîtiers d'épissure multi-opérateurs dans les MDU de plus petite taille.
73. Dans le cas de grandes MDU et en fonction de l'agencement du bâtiment, plusieurs BAP peuvent être définis pour raccorder différentes parties du MDU (par ex. un par cage d'escalier, un par bâtiment en disposition de type campus). Le nombre de BAP devrait être aussi limité que possible et de préférence limité à 1.

8.2. Boîtiers d'épissure multi-opérateurs

8.2.1. Exigences techniques

74. Un boîtier d'épissure multi-opérateurs (« multi-operator splice box ») fournit des connexions aux #F fibres de toutes les unités (d'habitation). Le boîtier d'épissure multi-opérateurs aura une capacité suffisante pour accueillir au moins autant de fibres optiques que d'unités (d'habitation), multipliées par #F.boîtiers d'épissure multi-opérateurs.
75. Chaque boîtier d'épissure multi-opérateurs utilisera des connecteurs SC/APC ou LC/APC pour les connexions vers l'équipement des opérateurs.
76. Chaque boîtier d'épissure multi-opérateurs doit être conforme à la norme EN 50411-2-8 et garantir une protection mécanique, une résistance environnementale et une gestion de la fibre intérieure adéquates, incluant un contrôle du rayon de courbure conformément à ITU-T L.1001 et IEC/TR 61930. Un stockage adéquat du mou sera fourni pour faciliter la future maintenance, reconfiguration ou épissure sans gêner la performance optique.
77. Le(s) boîtier(s) d'épissure multi-opérateurs doit/doivent :
 - 77.1. Contenir un compartiment d'épissure et un compartiment de distribution séparés.
 - 77.2. Avoir suffisamment d'espace pour accueillir le nombre d'opérateurs #F. Chaque opérateur devrait avoir accès à sa propre fibre optique par unité (d'habitation), indépendamment des câbles des autres opérateurs.
 - 77.3. Permettre la connexion entre plusieurs opérateurs et les unités (d'habitation), par le biais d'une connexion via des panneaux de distribution.

- 77.4. Le cas échéant (afin de mettre à disposition la capacité requise), permettre d'empiler plusieurs boîtiers d'épissure multi-opérateurs avec une entrée facilitant la connexion des boîtiers au câblage intérieur en fibre optique.
78. L'accès séparé par opérateur devrait être clairement indiqué au moyen d'un étiquetage dans le compartiment de distribution, suivre un code couleur (identique au code couleur des fibres utilisées) et être numéroté.
79. À l'image de toutes les fibres de chaque ONTP vers le BAP qui suivent un code couleur selon l'opérateur attribué dans le bâtiment spécifique (voir section 6.2), chaque fibre doit se terminer à un endroit cohérent dans le boîtiers d'épissure multi-opérateurs (par ex. le même plateau d'épissure ou « splice tray » ou pour le moins être connectée à un endroit cohérent du compartiment de distribution, par ex. par colonne si un panneau de distribution de #F colonnes est utilisé). Toutes les fibres de la même couleur doivent être acheminées vers et se terminer dans un endroit cohérent du boîtiers d'épissure multi-opérateurs.

8.2.2. Phases de l'installation dans le cas de boîtiers d'épissure multi-opérateurs

80. Dans la Zone I, le propriétaire ou le promoteur du bâtiment peut décider de ne terminer que 2 des 4 fibres optiques par unité d'habitation au niveau du BAP lors de la construction ou de la rénovation, afin d'attendre le déploiement de la fibre par plus de deux opérateurs dans les environs. Le reste de l'installation devrait être effectué en cas de demande d'un 3e ou 4e opérateur.
81. Si ce choix est effectué :
- 81.1. L'exigence de 4 fibres par unité d'habitation reste applicable et l'ensemble du câblage intérieur en fibre optique et de l'infrastructure physique intérieure requis devrait être installé. Il en va de même pour l'ONTP qui doit toujours être connecté à 4 fibres.
- 81.2. Seuls 2 fibres par unité d'habitation seront soudées et connectées au tableau de répartition du boîtier d'épissures multi-opérateurs. Les deux fibres connectées par unité d'habitation auront toujours les deux mêmes couleurs. Toutes les dispositions concernant aux codes couleurs et à l'étiquetage telles que décrites dans la partie 8.2.1 restent d'application.
- 81.3. Le reste du câblage en fibre optique restera déconnecté, et devrait être suffisamment protégé contre la poussière, l'eau et la courbure.
- 81.4. Un espace suffisant doit être prévu dans le boîtier d'épissure multi-opérateurs pour pouvoir connecter les deux fibres supplémentaires par unité d'habitation en cas de besoin. Les connexions au tableau de distribution doivent être configurées de manière à tenir compte des fibres optiques non connectées et à permettre un accès cohérent (comme décrit au § 79).
- 81.5. Les exigences d'espace de la section 8.4 restent applicables aux 4 opérateurs.
- 81.6. Tous les tests et certifications liés aux tests du câblage en fibre optique (voir section 12) doivent être réalisés sur le câblage en fibre optique connecté de bout en bout, avec une documentation adéquate.

- 81.7. A la demande d'un 3^e ou 4^e opérateur, la mise en œuvre des splices manquants dans les boîtiers d'épissure multi-opérateurs, sera effectuée dans un délai de 2 mois à partir de la demande de cet opérateur au propriétaire ou au promoteur du bâtiment. L'installation peut être exécutée par un FII (nouvellement sélectionné) ou par l'opérateur demandeur, aux frais du promoteur ou propriétaire du bâtiment, et inclura les tests et la certification de ces nouvelles connexions, ainsi que la rédaction de la documentation mise à jour.

8.3. ODF

82. Dans le cas de très grandes unités d'habitations multiples (MDU) contenant plus de 96 unités d'habitation par BAP, ou lorsque cela est choisi par le promoteur ou le propriétaire du bâtiment en tant qu'alternative aux boîtiers d'épissure multi-opérateurs pour les MDU de plus petite taille, toutes les fibres optiques doivent se terminer dans un répartiteur optique (ODF) de 19 pouces.
83. L'ODF utilisera des connecteurs SC/APC ou LC/APC, avec un panneau de brassage (« patch panel ») par couleur de fibre (à savoir par fournisseur de télécommunications), comme toutes les fibres de chaque NTP vers le BAP qui suivent un code couleur selon l'opérateur attribué dans le bâtiment spécifique (voir la section 6.2).
84. L'ODF doit mettre à disposition
- 84.1. Une capacité suffisante pour accueillir toutes les fibres en provenance des unités d'habitation ;
 - 84.2. Une séparation physique des terminaisons spécifiques aux opérateurs pour soutenir les environnements à accès ouvert et à opérateurs multiples ;
 - 84.3. Un espace adéquat pour les équipements de connectivité actuels et futurs de chaque fournisseur de télécommunications ;
 - 84.4. La conformité avec les normes EN 50173-1 et EN 50174-2, garantissant une conception, un étiquetage, un acheminement, une gestion du rayon de courbure et une accessibilité pour la maintenance correcte ;
 - 84.5. Une conception qui soutient également une intégration facile de l'équipement actif, la gestion des cavaliers et une future expansion sans interruption du service.

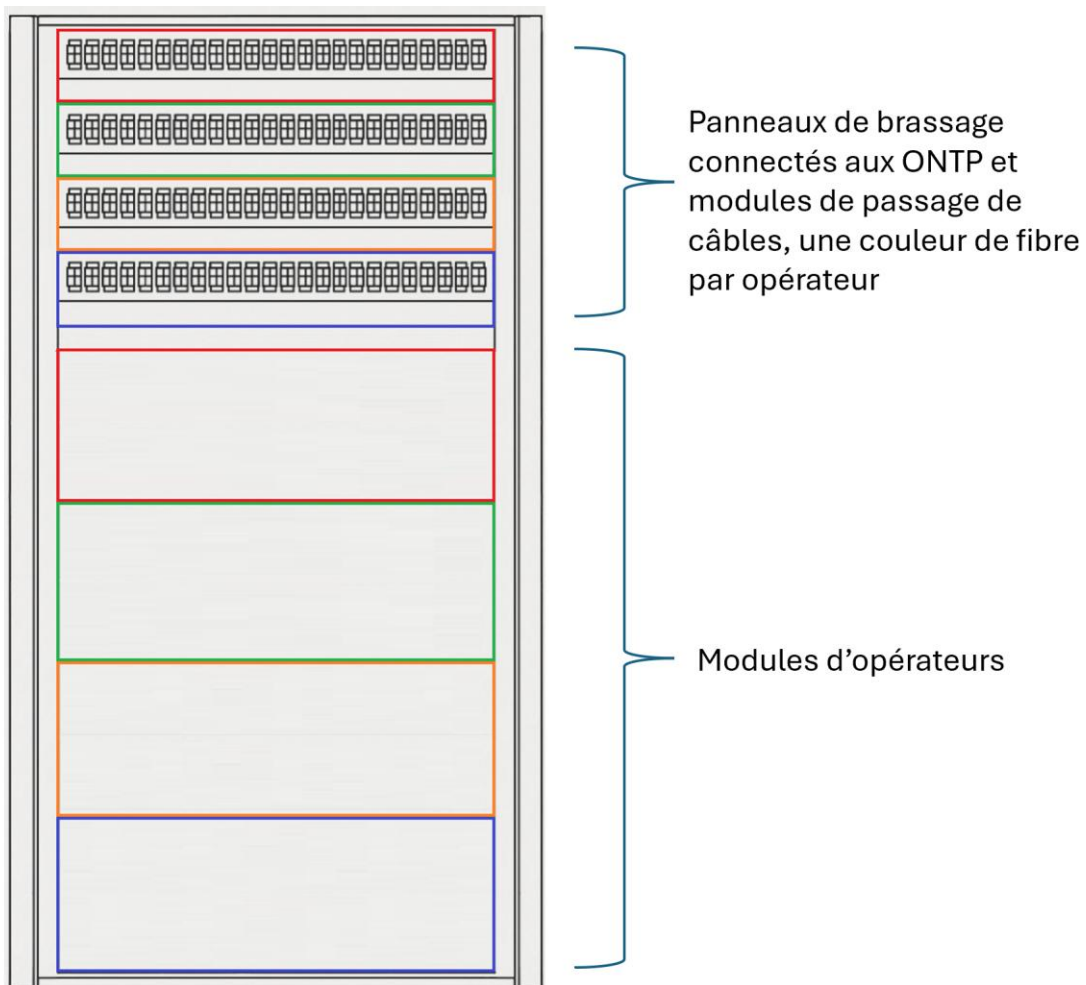


Figure 7 : Schéma d'ODF

8.4. Dimensions et espace du BAP

85. Le BAP doit être conçu, situé, dimensionné et mis en œuvre de manière à garantir un fonctionnement sûr, fiable et à l'épreuve du temps de l'infrastructure de télécommunications. Plus particulièrement, les conditions suivantes doivent être remplies :
- 85.1. Le BAP permet l'installation d'une infrastructure d'entrée dans le bâtiment sûre et aux dimensions adéquates pour accueillir les câbles entrants des opérateurs, avec une protection mécanique et une étanchéité adéquates.
 - 85.2. L'espace alloué dans le BAP est adéquat pour accueillir :
 - Selon les exigences liées au type de bâtiment, les boîtier(s) d'épissure multi-opérateurs requis ou un répartiteur optique (ODF) de 19 pouces.
 - Le dégagement et la zone de travail nécessaires pour que **#F** opérateurs puissent installer et entretenir leur propre équipement actif. Dans le cas de boîtiers d'épissure multi-opérateurs, chaque opérateurs doit disposer d'un espace suffisant pour installer son propre boîtier d'épissures à proximité. Les dimensions de l'espace mural libre à cet égard, sont de minimum 0,5 mètres x 0,5 mètres par opérateur par boîtier d'épissure multi-opérateurs, avec une profondeur libre de 1 mètre.

- 85.3. Le BAP garantit une connectivité directe et accessible au câblage intérieur en fibre optique et à l'infrastructure physique intérieure.
- 85.4. Les conditions environnementales du BAP répondent aux besoins opérationnels des composants de télécommunications, dont :
- La ventilation et le contrôle de la température (par ex. 5–35°C recommandés)
 - Le contrôle de l'humidité (≤ 75 % HR, sans condensation)
 - L'éclairage adéquat (≥ 300 lux au niveau de l'équipement)
- 85.5. Une zone de stockage dédiée (armoire ou étagère) est prévue dans le BAP pour les documents d'étiquetage des câbles et de l'équipement, ainsi que tous les plans nécessaires ou dossiers de maintenance.
- 85.6. Le BAP doit inclure suffisamment d'espace de réserve pour accueillir de futurs besoins raisonnables, dont des opérateurs, des équipements et terminaisons de fibre supplémentaires.
- 85.7. Au moins une prise de courant 230 V CA sera installée au sein du BAP pour soutenir les activités d'installation, de test et de maintenance.

9. Infrastructure d'entrée dans le bâtiment

86. L'infrastructure d'entrée dans le bâtiment a pour but de faciliter l'accessibilité au point d'accès du bâtiment (BAP)⁶ et d'éviter des travaux d'excavation ou de forage ultérieurs inutiles dans la propriété privée effectués par des opérateurs de télécommunications.
87. Les promoteurs de bâtiments et les gestionnaires de projet sont fortement encouragés à contacter les opérateurs de télécommunications actifs dans la zone lors de la phase de conception et au début de la construction afin de déterminer l'emplacement optimal pour l'infrastructure d'entrée dans le bâtiment, par exemple dans le cas de SDU pour lesquelles aucun FII n'a été sélectionné.
88. Les gaines d'introduction de télécommunications devraient être installées entre un point clairement défini et facilement accessible du domaine privé (par ex. limite de la parcelle ou groupe de services d'utilité publique) et le BAP. Ces gaines peuvent ainsi être utilisées par tout opérateur afin d'introduire leur câble d'opérateur dans le BAP sans devoir effectuer de travaux de génie civil supplémentaires pour entrer dans le bâtiment. La localisation et le trajet de l'infrastructure d'entrée dans le bâtiment doivent être clairement documentés.
89. L'approche correspond aux pratiques courantes en Flandre où un groupe de gaines d'introduction (« aansluitbocht » ou courbe de raccordement) est généralement installé dans des unités d'habitation unique (SDU) pour accueillir les connexions d'électricité, de gaz, d'eau et de télécommunications de manière coordonnée et accessible.

⁶ Dans le cas de SDU, il s'agit de l'endroit où se trouve le NTP.

90. Les spécifications techniques pour les gaines d'introduction de télécommunications sont les suivantes :

Type de bâtiment	Nombre de gaines d'introduction de télécommunications	Gaines équipées d'au moins 4 gaines secondaires	Diamètre minimum des gaines (externe/interne)	Diamètre minimum des gaines secondaires ⁷ (interne)
SDU	2	1	50 mm / 45 mm	12 mm
MDU jusqu'à 96 unités d'habitation par BAP	3	1	50 mm / 45 mm	12 mm
MDU > 96 unités d'habitation par BAP	4	2	50 mm / 45 mm	12 mm

91. Chaque bâtiment est équipé du nombre de gaines tel que décrit dans le tableau ci-dessus, selon le type de bâtiment. Dans le cas de bâtiments mixtes ou affectés à autre utilisation, le nombre de NTP détermine la catégorie de bâtiment.

- 91.1. Une ou deux gaines (en fonction du type de bâtiment) doivent contenir au moins quatre gaines secondaires internes, dont les dimensions sont indiquées dans le tableau ci-dessus.
- 91.2. Les gaines (secondaires) ont une paroi lisse pour minimaliser la friction.
- 91.3. Les gaines (secondaires) vides sont équipées de fils de tirage pour faciliter l'installation de câbles.
- 91.4. Les gaines ne devraient pas faire un angle de moins de 120 degrés ou avoir un rayon de courbure minimum de 500 mm à 90 degrés.
- 91.5. Le système doit inclure des solutions d'étanchéité pour garantir que les gaines (secondaires) sont étanches à l'eau et au gaz pour éviter l'infiltration et garantir l'intégrité de l'infrastructure.

⁷ Le terme « gaines secondaires » inclut également les microgaines (« microducts »), et est utilisé en tant que terme général pour désigner les gaines à l'intérieur d'une gaine plus grande et qui sont utilisées pour installer un câble.

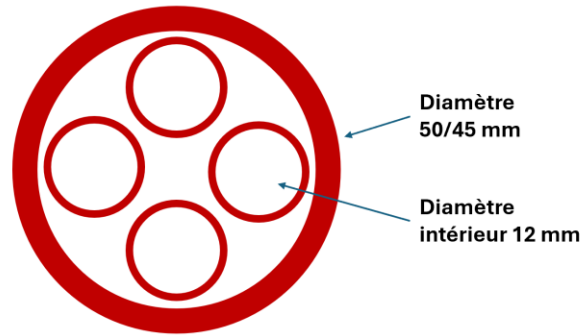


Figure 8: Illustration d'une gaine avec gaines secondaires

10. Exigences en matière d'électricité et protection électromagnétique

10.1. Exigences en matière d'électricité

92. Au moins une prise de courant 230 V CA sera installée près de chaque ONTP.
93. Au moins une prise de courant 230 V CA sera installée au sein du BAP pour soutenir les activités d'installation, de test et de maintenance.

10.2. Protection électrique et électromagnétique

94. Des câbles électriques et de télécommunications — dont des câbles de fibre optique, coaxiaux et à paire torsadée équilibrée (par ex. Ethernet) — ne seront pas installés dans la même gaine (secondaire).
95. Cette exigence de séparation est essentielle pour :
- Éviter les interférences électromagnétiques (IEM) affectant les signaux de télécommunications ;
 - Être conforme aux exigences de sécurité et de séparation fonctionnelle telles que définies dans les normes EN 50174-2 et EN 50174-1 ;
 - Faciliter la maintenance et minimaliser le risque de dommages lors d'interventions.
96. Lorsque la proximité est inévitable (par ex. dans les tubes prolongateurs ou puits de service), des distances minimales de séparation seront respectées, et des barrières ou protections physiques seront appliquées conformément au tableau NA.8 de la norme EN 50174-2

11. Pratiques d'installation du réseau intérieur

97. Le câblage intérieur en fibre optique doit être installé conformément aux exigences exposées dans les présentes spécifications, en accordant une attention particulière à l'immunité électromagnétique et à l'intégrité physique des câbles. Le rayon de courbure minimum permis pour les câbles de fibre optique, tel que spécifié par le fabricant, sera strictement respecté pour éviter toute dégradation du signal ou tout dommage physique.
98. Tous les composants passifs et actifs (par ex. câbles de fibre optique, connecteurs, boîtiers d'épissure multi-opérateurs, ODF) doivent être installés de manière strictement conforme aux instructions du fabricant, en utilisant des outils et procédures approuvés ou recommandés par le fabricant. Toutes les connexions de fibre optique réalisées dans des environnements extérieurs ou partiellement exposés doivent être protégées de l'humidité, de la condensation et des infiltrations d'eau à l'aide de méthodes d'étanchéité appropriées (par ex. boîtiers à indice IP ou scellant en gel).
99. À la fin de l'installation, l'ensemble du système de câblage intérieur en fibre optique doit être documenté de manière exhaustive et précise comme défini à la section 13 des présentes spécifications. Une copie physique de cette documentation – couvrant les trajets des câbles, les points de terminaison, les archives des épissures, les schémas d'étiquetage et les résultats des tests – doit être conservée au point d'accès du bâtiment (BAP) à un endroit clairement marqué et accessible (par ex. dossier étiqueté ou armoire).

12. Tests et inspection du réseau intérieur

100. Avant la mise en service du réseau intérieur, la conformité, la performance et la qualité de tous les réseaux intérieurs construits ou réparés doivent faire l'objet de tests et d'inspections approfondis. Ces procédures veillent à ce que l'installation soit conforme à toutes les exigences techniques présentées dans les présentes spécifications et soit adéquate pour une utilisation opérationnelle.
101. Tous les réseaux intérieurs nouvellement construits ou réparés doivent être soumis à des tests de fonctionnement et à une inspection visuelle avant leur mise en service.
102. Le fonctionnement et la performance du réseau de fibre optique doivent être vérifiés à l'aide d'instruments de mesure étalonnés et respectant les normes, maniés par du personnel qualifié. Les mesures reflètent la performance optique et le travail d'installation.
103. Les éléments suivants doivent être inspectés lors du processus d'assurance qualité :
- La disposition physique du câblage, les trajets d'acheminement, les rayons de courbure et les installations dans les locaux d'équipement et de distribution ;
 - La documentation du réseau, dont les marquages, étiquettes et les dessins des ouvrages finis mis à jour ;
 - La qualité de l'installation générale et la conformité aux normes de fabrication et de sécurité.
104. Au minimum, les vérifications et mesures suivantes doivent être effectuées sur l'ensemble de l'infrastructure intérieure en fibre optique :

- Vérification de continuité de base pour confirmer la connectivité de bout en bout de chaque fibre ;
- Réflectomètre optique temporel (OTDR) effectuant des tests à des longueurs d'onde de 1 310 nm et 1 550 nm, conformément à la norme IEC 61280-4-2, pour évaluer la perte d'insertion, la réflectance et la qualité de l'épissure ;
- Inspection visuelle de l'installation physique (par ex. agencement des câbles, propreté du connecteur, conformité de courbure, gestion du mou) ;
- Vérification de la documentation, veiller à ce que tous les éléments (par ex. ID des câbles, positions du NTP, endroit des boîtiers d'épissures) sont exacts et conformes aux présentes spécifications.

105. Tous les résultats des tests seront enregistrés et inclus dans le package de documentation final tel que décrit à la section 13.

13. Documentation

13.1. Documentation de la construction

106. Avant la mise en service du réseau intérieur, la documentation globale finale doit être établie et remise au propriétaire du bâtiment. Cette documentation couvrira l'ensemble des réseaux intérieurs construits, reconstruits ou réparés et doit soutenir l'utilisation, la maintenance, le dépannage et les mises à jour futures.

107. La documentation doit inclure le réseau de fibre optique complet, comme décrit dans les présentes spécifications et, idéalement, tout autre réseau intérieur construit (par ex. Ethernet, coaxial ou systèmes de câblage historiques). Les éléments suivants doivent être inclus au minimum :

107.1. Une description des types et de la structure de tous les réseaux intérieurs construits, dont :

- Des plans d'acheminement des câbles et diagrammes de circuits
- Des plans de numérotation des câbles
- Des éléments de l'infrastructure physique (par ex. gaines, plateaux, fonctions)

107.2. Un plan de sol ou plan indiquant clairement la numérotation et la localisation de toutes les unités d'habitation (appartements).

107.3. Un diagramme ou plan de site montant :

- Les points d'entrée pour le(s) câble(s) d'opérateur
- La localisation et le trajet de l'infrastructure d'entrée dans le bâtiment

- 107.4. L'identification et la disposition de :
- Tous les boîtiers d'épissure, boîtiers de sol, ODF et ONTP ;
 - Leur numérotation, structure et localisation par étage.
- 107.5. Les fiches de données ou manuels pour tous les matériaux et composants passifs et actifs installés, tels que :
- Les câbles de fibre optique
 - Les connecteurs et panneaux de brassage
 - Les ONTP
- 107.6. Des détails sur toutes les exigences spécifiques au lieu en matière de sécurité incendie, y compris les mesures anti-incendie, la conformité à la classe de câble (par ex. classification CPR) et les matériaux utilisés.

13.2. Dossiers d'inspection

108. Des dossiers globaux d'inspection doivent être établis pour tous les travaux d'installation liés au réseau intérieur. Ces dossiers doivent confirmer que l'installation est conforme à toutes les exigences applicables telles que définies dans les présentes spécifications.
109. Chaque dossier d'inspection doit inclure au minimum les informations suivantes :
- 109.1. La date à laquelle la conformité aux exigences techniques et d'installation a été vérifiée ;
- 109.2. Le nom et l'affiliation de la personne ou de l'entité responsable de la confirmation de la conformité ;
- 109.3. Un rapport des inspections effectuées, faisant référence aux clauses pertinentes des présentes spécifications (par ex. acheminement des câbles, étiquetage) ;
- 109.4. Une description de l'équipement de test et de l'installation de mesure utilisés lors du processus de vérification (par ex. modèle OTDR, détails d'étalonnage) ;
- 109.5. Les résultats de toutes les mesures requises, dont les traces OTDR, les valeurs de perte et tous les résultats d'inspection visuelle.
110. Les dossiers d'inspection, avec l'ensemble de la documentation de soutien décrite à la section 13.1, doivent être compilés et remis au propriétaire du bâtiment ou au gestionnaire de projet désigné avant la mise en service du réseau intérieur, et ce tant en version physique que numérique.
111. Le FII responsable de l'installation du réseau conservera les dossiers d'inspection et toute la documentation y afférente, ou des copies vérifiées, dans un endroit sûr pour une période

minimale de dix (10) ans suivant la transmission formelle du projet au promoteur du bâtiment. Cette documentation peut faire l'objet d'une demande de l'IBPT.

13.3. Maintenance et stockage des documents

112. Toute la documentation liée au réseau intérieur doit être immédiatement mise à jour après toute modification, extension, réparation ou reconfiguration du système. Cela permet de garantir que les documents reflètent à tout moment l'état actuel du réseau et restent fiables à des fins de maintenance et opérationnelles.
113. La documentation des réseaux intérieurs doit être conservée pendant toute la durée de vie opérationnelle du réseau. Elle inclut tous les documents originaux, les mises à jour ultérieures, les dossiers d'inspection, les rapports de tests et les diagrammes des ouvrages finis.
114. Le propriétaire ou la partie responsable veillera à ce qu'une copie physique de tous les documents liés au réseau intérieur soit conservée de manière sûre :
 - Au point d'accès du bâtiment (BAP), ou
 - Dans un autre lieu sûr sur place, où ils resteront facilement accessibles aux opérateurs de télécommunication, au personnel de maintenance ou aux inspecteurs autorisés, le cas échéant.
115. Le propriétaire ou la partie responsable veillera à ce qu'une copie numérique de tous les documents liés au réseau intérieur soit conservée de manière sûre et qu'un back-up soit effectué.

14. Définition de la Zone I et de la Zone II

Commune	Zone
Aalter	Zone II
Aarschot	Zone I
Aartselaar	Zone I
Affligem	Zone I
Aiseau-Presles	Zone I
Alken	Zone I
Alost	Zone I
Alveringem	Zone II
Amay	Zone I
Amblève	Zone II
Andenne	Zone I
Anderlecht	Zone I
Anderlues	Zone I
Anhée	Zone II
Ans	Zone I
Anthisnes	Zone II
Antoing	Zone II
Anvers	Zone I
Anzegem	Zone I
Ardoie	Zone I
Arendonk	Zone II
Arlon	Zone I
As	Zone I
Asse	Zone I
Assenede	Zone II
Assesse	Zone II
Ath	Zone II
Attert	Zone II
Aubange	Zone I
Aubel	Zone II
Audenarde	Zone I
Auderghem	Zone I
Avelgem	Zone I
Awans	Zone I
Aywaille	Zone II
Baelen	Zone II

Commune	Zone
Baerle-Duc	Zone I
Balen	Zone I
Bassenge	Zone II
Bastogne	Zone II
Beaumont	Zone II
Beauraing	Zone II
Beauvechain	Zone II
Beernem	Zone II
Beerse	Zone I
Beersel	Zone I
Begijnendijk	Zone I
Bekkevoort	Zone II
Beloeil	Zone II
Berchem-Sainte-Agathe	Zone I
Beringen	Zone I
Berlaar	Zone I
Berlare	Zone I
Berloz	Zone II
Bernissart	Zone I
Bertem	Zone I
Bertrix	Zone II
Beveren-Kruibeke-Zwijndrecht	Zone I
Beyne-Heusay	Zone I
Bierbeek	Zone I
Biévène	Zone II
Bièvre	Zone II
Bilzen-Hoeselt	Zone I
Binche	Zone I
Blankenberge	Zone I
Blegny	Zone I
Bocholt	Zone II
Boechout	Zone I
Bonheiden	Zone I
Boom	Zone I
Boortmeerbeek	Zone I
Bornem	Zone I

Commune	Zone
Bouillon	Zone II
Bourg-Léopold	Zone I
Boussu	Zone I
Boutersem	Zone I
Braine-l'Alleud	Zone I
Braine-le-Château	Zone I
Braine-le-Comte	Zone I
Braives	Zone II
Brakel	Zone I
Brasschaat	Zone I
Brecht	Zone I
Bredene	Zone I
Bree	Zone I
Brugelette	Zone II
Bruges	Zone I
Brunehaut	Zone II
Bruxelles	Zone I
Buggenhout	Zone I
Bullange	Zone II
Burdinne	Zone II
Burg-Reuland	Zone II
Butgenbach	Zone II
Celles	Zone II
Cerfontaine	Zone II
Chapelle-lez-Herlaimont	Zone I
Charleroi	Zone I
Chastre	Zone II
Châtelet	Zone I
Chaudfontaine	Zone I
Chaumont-Gistoux	Zone II
Chièvres	Zone II
Chimay	Zone II
Chiny	Zone II
Ciney	Zone II
Clavier	Zone II
Colfontaine	Zone I

Commune	Zone
Comblain-au-Pont	Zone II
Comines-Warneton	Zone I
Courcelles	Zone I
Courtrai	Zone I
Court-Saint-Étienne	Zone I
Couvin	Zone II
Crisnée	Zone II
Dalhem	Zone II
Damme	Zone II
Daverdisse	Zone II
De Haan	Zone I
Deerlijk	Zone I
Deinze	Zone I
Denderleeuw	Zone I
Dentergem	Zone I
Dessel	Zone I
Destelbergen	Zone I
Diepenbeek	Zone I
Diest	Zone I
Dilbeek	Zone I
Dilsen-Stokkem	Zone I
Dinant	Zone II
Dison	Zone I
Dixmude	Zone II
Doische	Zone II
Donceel	Zone II
Dour	Zone I
Drogenbos	Zone I
Duffel	Zone I
Durbuy	Zone II
Écaussinnes	Zone I
Edegem	Zone I
Eeklo	Zone I
Éghezée	Zone II
Ellezelles	Zone II
Enghien	Zone I

Commune	Zone
Engis	Zone II
Érezée	Zone II
Erpe-Mere	Zone I
Erquelinnes	Zone II
Esneux	Zone I
Espierres-Helchin	Zone II
Essen	Zone I
Estaimpuis	Zone I
Estinnes	Zone II
Étalle	Zone II
Etterbeek	Zone I
Eupen	Zone II
Evere	Zone I
Evergem	Zone I
Faimes	Zone II
Farciennes	Zone I
Fauvillers	Zone II
Fernelmont	Zone II
Ferrières	Zone II
Fexhe-le-Haut-Clocher	Zone II
Flémalle	Zone I
Fléron	Zone I
Fleurus	Zone I
Flobecq	Zone II
Floreffe	Zone II
Florennes	Zone II
Florenville	Zone II
Fontaine-l'Évêque	Zone I
Forest	Zone I
Fosses-la-Ville	Zone II
Fourons	Zone II
Frameries	Zone I
Frasnes-lez-Anvaing	Zone II
Froidchapelle	Zone II
Furnes	Zone II
Gand	Zone I

Commune	Zone
Ganshoren	Zone I
Gavere	Zone I
Gedinne	Zone II
Geel	Zone I
Geer	Zone II
Geetbets	Zone II
Gembloux	Zone I
Genappe	Zone II
Genk	Zone I
Gerpennes	Zone I
Gesves	Zone II
Gingelom	Zone II
Gistel	Zone I
Glabbeek	Zone II
Gouvy	Zone II
Grâce-Hollogne	Zone I
Grammont	Zone I
Grez-Doiceau	Zone I
Grimbergen	Zone I
Grobbendonk	Zone I
Haacht	Zone I
Haaltert	Zone I
Habay	Zone II
Hal	Zone I
Halen	Zone I
Hamme	Zone I
Hamoir	Zone II
Hamois	Zone II
Hamont-Achel	Zone I
Ham-sur-Heure-Nalinnes	Zone I
Hannut	Zone II
Harelbeke	Zone I
Hasselt	Zone I
Hastièrre	Zone II
Havelange	Zone II
Hechtel-Eksel	Zone II

Commune	Zone
Heers	Zone II
Heist-op-den-Berg	Zone I
Hélécine	Zone II
Hemiksem	Zone I
Hensies	Zone I
Herbeumont	Zone II
Herck-la-Ville	Zone I
Herent	Zone I
Herentals	Zone I
Herenthout	Zone I
Héron	Zone II
Herselt	Zone I
Herstal	Zone I
Herstappe	Zone II
Herve	Zone I
Herzele	Zone I
Heusden-Zolder	Zone I
Heuvelland	Zone II
Hoegaarden	Zone II
Hoeilaart	Zone I
Holsbeek	Zone I
Honnelles	Zone II
Hooglede	Zone I
Hoogstraten	Zone II
Horebeke	Zone II
Hotton	Zone II
Houffalize	Zone II
Houthalen-Helchteren	Zone I
Houthulst	Zone II
Houyet	Zone II
Hove	Zone I
Huldenberg	Zone I
Hulshout	Zone I
Huy	Zone I
Ichtegem	Zone I
Incourt	Zone II

Commune	Zone
Ingelmunster	Zone I
Ittre	Zone II
Ixelles	Zone I
Izegem	Zone I
Jabbeke	Zone I
Jalhay	Zone II
Jemeppe-sur-Sambre	Zone I
Jette	Zone I
Jodoigne	Zone II
Juprelle	Zone I
Jurbise	Zone II
Kalmthout	Zone I
Kampenhout	Zone I
Kapellen	Zone I
Kapelle-op-den-Bos	Zone I
Kaprijke	Zone II
Kasterlee	Zone I
Keerbergen	Zone I
Kinrooi	Zone II
Kluisbergen	Zone II
Knokke-Heist	Zone I
Koekelare	Zone II
Koekelberg	Zone I
Koksijde	Zone I
Kontich	Zone I
Kortemark	Zone II
Kortenaken	Zone II
Kortenbergh	Zone I
Kraainem	Zone I
Kruisem	Zone II
Kuurne	Zone I
La Bruyère	Zone II
La Calamine	Zone I
La Hulpe	Zone I
La Louvière	Zone I
La Panne	Zone I

Commune	Zone
La Roche-en-Ardenne	Zone II
Laakdal	Zone I
Laarne	Zone I
Lanaken	Zone I
Landen	Zone I
Langemark-Poelkapelle	Zone II
Lasne	Zone I
Le Roeulx	Zone II
Léau	Zone II
Lebbeke	Zone I
Lede	Zone I
Ledegem	Zone I
Léglise	Zone II
Lendelede	Zone I
Lennik	Zone I
Lens	Zone II
Les Bons Villers	Zone II
Lessines	Zone I
Leuze-en-Hainaut	Zone II
Libin	Zone II
Libramont-Chevigny	Zone II
Lichtervelde	Zone I
Liedekerke	Zone I
Liège	Zone I
Lierde	Zone I
Lierneux	Zone II
Lierre	Zone I
Lievegem	Zone I
Lille	Zone I
Limbourg	Zone II
Lincent	Zone II
Linkebeek	Zone I
Lint	Zone I
Lintar	Zone II
Lobbès	Zone II
Lochristi	Zone I

Commune	Zone
Lokeren	Zone I
Lommel	Zone I
Londerzeel	Zone I
Lontzen	Zone II
Lo-Reninge	Zone II
Louvain	Zone I
Lubbeek	Zone I
Lummen	Zone I
Maarkedal	Zone II
Maaseik	Zone I
Maasmechelen	Zone I
Machelen	Zone I
Maldegem	Zone I
Malines	Zone I
Malle	Zone I
Malmedy	Zone II
Manage	Zone I
Manhay	Zone II
Marche-en-Famenne	Zone II
Marchin	Zone II
Martelange	Zone II
Meerhout	Zone I
Meise	Zone I
Meix-devant-Virton	Zone II
Menin	Zone I
Merbes-le-Château	Zone II
Merchtem	Zone I
Merelbeke-Melle	Zone I
Merksplas	Zone II
Messancy	Zone II
Messines	Zone I
Mettet	Zone II
Middelkerke	Zone I
Modave	Zone II
Mol	Zone I
Molenbeek-Saint-Jean	Zone I

Commune	Zone
Momignies	Zone II
Mons	Zone I
Montaigu-Zichem	Zone I
Mont-de-l'Enclus	Zone II
Montigny-le-Tilleul	Zone I
Mont-Saint-Guibert	Zone I
Moorslede	Zone I
Morlanwelz	Zone I
Mortsel	Zone I
Mouscron	Zone I
Musson	Zone II
Namur	Zone I
Nandrin	Zone II
Nassogne	Zone II
Nazareth-De Pinte	Zone I
Neufchâteau	Zone II
Neupré	Zone I
Niel	Zone I
Nieuport	Zone I
Nieuwerkerken	Zone I
Nijlen	Zone I
Ninove	Zone I
Nivelles	Zone I
Ohey	Zone II
Olen	Zone I
Olne	Zone I
Onhaye	Zone II
Oosterzele	Zone I
Oostkamp	Zone I
Oostrozebeke	Zone I
Opwijk	Zone I
Oreye	Zone II
Orp-Jauche	Zone II
Ostende	Zone I
Ottignies-Louvain-la-Neuve	Zone I
Oudenburg	Zone I

Commune	Zone
Oud-Heverlee	Zone I
Oudsbergen	Zone II
Oud-Turnhout	Zone I
Ouffet	Zone II
Oupeye	Zone I
Overijse	Zone I
Pajottegem	Zone II
Paliseul	Zone II
Pecq	Zone II
Peer	Zone II
Pelt	Zone I
Pepingen	Zone II
Pepinster	Zone I
Péruwelz	Zone I
Perwez	Zone II
Philippeville	Zone II
Pittem	Zone II
Plombières	Zone II
Pont-à-Celles	Zone I
Poperinge	Zone II
Profondeville	Zone II
Putte	Zone I
Puurs-Sint-Amands	Zone I
Quaregnon	Zone I
Quévy	Zone II
Quiévrain	Zone I
Raeren	Zone II
Ramillies	Zone II
Ranst	Zone I
Ravels	Zone II
Rebecq	Zone I
Remicourt	Zone I
Renaix	Zone I
Rendeux	Zone II
Retie	Zone II
Rhode-Saint-Genèse	Zone I

Commune	Zone
Riemst	Zone I
Rijkevorsel	Zone I
Rixensart	Zone I
Rochefort	Zone II
Roosdaal	Zone I
Rotselaar	Zone I
Roulers	Zone I
Rouvroy	Zone II
Rumes	Zone II
Rumst	Zone I
Sainte-Ode	Zone II
Saint-Georges-sur-Meuse	Zone I
Saint-Ghislain	Zone I
Saint-Gilles	Zone I
Saint-Hubert	Zone II
Saint-Josse-ten-Noode	Zone I
Saint-Léger	Zone II
Saint-Nicolas	Zone I
Saint-Nicolas	Zone I
Saint-Trond	Zone I
Saint-Vith	Zone II
Sambreville	Zone I
Schaerbeek	Zone I
Schelle	Zone I
Schilde	Zone I
Schoten	Zone I
Seneffe	Zone II
Seraing	Zone I
Silly	Zone II
Sint-Gillis-Waas	Zone I
Sint-Katelijne-Waver	Zone I
Sint-Laureins	Zone II
Sint-Lievens-Houtem	Zone I
Sint-Martens-Latem	Zone I
Sint-Pieters-Leeuw	Zone I
Sivry-Rance	Zone II

Commune	Zone
Soignies	Zone I
Sombreffe	Zone II
Somme-Leuze	Zone II
Soumagne	Zone I
Spa	Zone II
Sprimont	Zone II
Stabroek	Zone I
Staden	Zone II
Stavelot	Zone II
Steenokkerzeel	Zone I
Stekene	Zone I
Stoumont	Zone II
Tamise	Zone I
Tellin	Zone II
Tenneville	Zone II
Termonde	Zone I
Ternat	Zone I
Tervuren	Zone I
Tessengerlo-Ham	Zone I
Theux	Zone II
Thimister-Clermont	Zone II
Thuin	Zone II
Tielt	Zone I
Tielt-Winge	Zone I
Tinlot	Zone II
Tintigny	Zone II
Tirlemont	Zone I
Tongeren-Borgloon	Zone I
Torhout	Zone I
Tournai	Zone I
Tremelo	Zone I
Trois-Ponts	Zone II
Trooz	Zone I
Tubize	Zone I
Turnhout	Zone I
Uccle	Zone I

Commune	Zone
Vaux-sur-Sûre	Zone II
Verlaine	Zone II
Verviers	Zone I
Vielsalm	Zone II
Villers-la-Ville	Zone II
Villers-le-Bouillet	Zone II
Vilvorde	Zone I
Viroinval	Zone II
Virton	Zone II
Visé	Zone I
Vleteren	Zone II
Vorselaar	Zone I
Vosselaar	Zone I
Vresse-sur-Semois	Zone II
Waasmunster	Zone I
Waimes	Zone II
Walcourt	Zone II
Walhain	Zone II
Wanze	Zone I
Waregem	Zone I
Wareme	Zone I
Wasseiges	Zone II
Waterloo	Zone I
Watermael-Boitsfort	Zone I
Wavre	Zone I
Welkenraedt	Zone I
Wellen	Zone I
Wellin	Zone II
Wemmel	Zone I
Wervik	Zone I
Westerlo	Zone I
Wetteren	Zone I
Wevelgem	Zone I
Wezembeek-Oppem	Zone I
Wichelen	Zone I
Wielsbeke	Zone I

Commune	Zone
Wijnegem	Zone I
Willebroek	Zone I
Wingene	Zone II
Woluwe-Saint-Lambert	Zone I
Woluwe-Saint-Pierre	Zone I
Wommelgem	Zone I
Wortegem-Petegem	Zone II
Wuustwezel	Zone II
Ypres	Zone I
Yvoir	Zone II
Zandhoven	Zone I
Zaventem	Zone I
Zedelgem	Zone I
Zele	Zone I
Zelzate	Zone I
Zemst	Zone I
Zoersel	Zone I
Zonhoven	Zone I
Zonnebeke	Zone II
Zottegem	Zone I
Zuienkerke	Zone II
Zulte	Zone I
Zutendaal	Zone II
Zwalm	Zone II
Zwevegem	Zone I

**Bijlage bij het koninklijk besluit tot vaststelling van de technische specificaties voorzien in artikel 10, lid 4,
van de Verordening (EU) 2024/1309 van het Europees Parlement en de Raad van 29 april 2024 inzake
maatregelen om de kosten van de uitrol van elektronischecommunicatienetwerken met gigabitsnelheden te
verlagen, tot wijziging van Verordening (EU) 2015/2120 en tot intrekking van Richtlijn 2014/61/EU
(gigabitinfrastructuurverordening)**

INHOUDSOPGAVE

1.	Inleiding	2
2.	Definities	3
3.	Toepassingsgebied	6
3.1.	Eengezinswoningen (SDU's).....	6
3.2.	Appartementsgebouwen (MDU's).....	6
3.3.	Andere types van gebouwen.....	7
3.4.	Algemeen overzicht.....	7
4.	Installatie: rollen en verantwoordelijkheden	9
5.	Geografische differentiatie van de technische specificaties	10
6.	Technische specificatie van de binnenhuis-glasvezelbekabeling	11
6.1.	Algemeen	11
6.2.	Glasvezelbekabeling.....	12
6.3.	ONTP	13
6.4.	Floor boxes.....	14
7.	Technische specificatie van de fysieke binnenhuisinfrastructuur	15
8.	Technische specificatie van het aansluitpunt van het gebouw (BAP)	16
8.1.	Algemeen	16
8.2.	Multi-operator splice boxes.....	16
8.2.1	Technische vereisten	16
8.2.2	Fasering van de installatie in geval van multi-operator splice boxes.....	17
8.3.	ODF	18
8.4.	Dimensionering en ruimte van het BAP.....	19
9.	Ingangsinfrastructuur van het gebouw	20
10.	Eisen in verband met elektriciteit en elektromagnetische bescherming	22
10.1.	Eisen in verband met elektriciteit.....	22
10.2.	Elektrische en elektromagnetische bescherming	22
11.	Installatiepraktijken van het binnenhuisnetwerk	23
12.	Testen en inspecteren van het binnenhuisnetwerk.....	23
13.	Documentatie.....	24
13.1.	Documentatie van constructie	24
13.2.	Inspectierapporten.....	25
13.3.	Onderhoud en opbergen van documenten.....	26
14.	Definitie van Zone I en Zone II	27

1. Inleiding

1. Dit document beschrijft de technische specificaties voor de uitvoering van glasvezelklare fysieke binnenhuisinfrastructuur, het toegangspunt van het gebouw (hierna "Building Access Point" of BAP) en de binnenhuisglasvezelbekabeling overeenkomstig artikel 10 van de gigabitinfrastructuurverordening (hierna "GIA")¹.

2. Volledigheidshalve wordt artikel 10, § 1 tot 4, van de GIA hieronder geciteerd:

1. Alle nieuwe gebouwen en gebouwen die het voorwerp uitmaken van ingrijpende renovatiewerken, met inbegrip van elementen die gemeenschappelijk eigendom zijn, waarvoor na 12 februari 2026 bouwvergunningen zijn aangevraagd, worden uitgerust met een glasvezelklare fysieke binnenhuisinfrastructuur en binnenhuisglasvezelbekabeling, met inbegrip van aansluitingen tot het fysieke punt waar de eindgebruiker verbinding maakt met het openbare netwerk.

2. Alle nieuwe meergezinswoningen of meergezinswoningen die het voorwerp uitmaken van ingrijpende renovatiewerken, waarvoor na 12 februari 2026 bouwvergunningen zijn aangevraagd, worden met een toegangspunt uitgerust.

3. Uiterlijk op 12 februari 2026 worden alle gebouwen, met inbegrip van elementen daarvan die gemeenschappelijk eigendom zijn, die het voorwerp uitmaken van ingrijpende renovatiewerken zoals gedefinieerd in artikel 2, punt 10), van Richtlijn 2010/31/EU, uitgerust met glasvezelklare fysieke binnenhuisinfrastructuur en binnenhuisglasvezelbekabeling, met inbegrip van aansluitingen tot het fysieke punt waar de eindgebruiker verbinding maakt met het openbare netwerk, indien dat de kosten van de renovatiewerken niet onevenredig verhoogt en indien dat technisch haalbaar is. Alle meergezinswoningen die het voorwerp uitmaken van ingrijpende renovatiewerken, worden ook uitgerust met een toegangspunt.

4. Uiterlijk op 12 november 2025 stellen de lidstaten, in overleg met de belanghebbende partijen en op basis van de beste praktijken van de sector, de relevante normen of technische specificaties vast die nodig zijn voor de uitvoering van de leden 1, 2 en 3. Die normen of technische specificaties maken op eenvoudige wijze gewone onderhoudsactiviteiten mogelijk voor de afzonderlijke glasvezelbekabeling die door elke exploitant wordt gebruikt om VHC-netwerkdiensten te leveren, en moeten ten minste het volgende omvatten:

a) de specificaties van het toegangspunt van het gebouw en de specificaties van de glasvezelinterface;

b) de kabelspecificaties;

c) de contactdoosspecificaties;

d) de specificaties van leidingen of microducts;

e) de technische specificaties die nodig zijn om interferentie met elektrische bekabeling te voorkomen;

f) de minimale buigradius;

g) technische specificaties voor de installatie van de bekabeling.

¹ Verordening (EU) 2024/1309 van het Europees Parlement en de Raad van 29 april 2024 inzake maatregelen om de kosten van de uitrol van elektronischecommunicatienetwerken met gigabitsnelheden te verlagen (gigabitinfrastructuurverordening)

3. De specificaties in dit document zijn daarom van toepassing op alle nieuwe gebouwen en gebouwen die het voorwerp uitmaken van ingrijpende renovatiewerken² waarvoor na 12 februari 2026 bouwvergunningen worden aangevraagd, voor zoverre geen uitzonderingen worden voorzien door de wetgever gebaseerd op artikel 10 §7 en §8 van de GIA. De specificaties zijn ook van toepassing op alle gebouwen die het voorwerp uitmaken van ingrijpende renovatiewerken zoals gedefinieerd in artikel 2, punt 10), van Richtlijn 2010/31/EU³, indien dat de kosten van de renovatiewerken niet onevenredig verhoogt en indien dat technisch haalbaar is.
4. De beschreven bekabeling en uitrusting binnen een eigendom of appartement wordt verondersteld de toegang tot netwerken met een zeer hoge capaciteit (verder "VHCN's") te ondersteunen, zoals gedefinieerd in het Europees wetboek voor elektronische communicatie (Richtlijn (EU) 2018/1972).

2. Definities

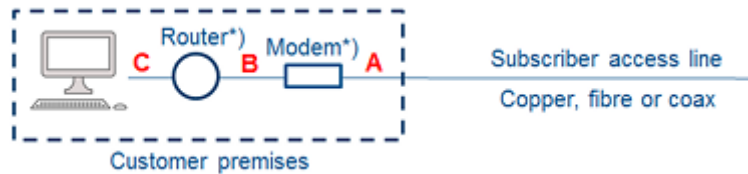
5. Dit deel bevat een lijst van definities. Sommige definities hieronder zijn overgenomen uit de GIA, aangeduid met een asterisk. In geval van een verschil is de formulering van in de GIA van toepassing.
6. **Binnenhuisbekabeling**: alle soorten kabels op de locatie van de eindgebruiker, met inbegrip van elementen die gemeenschappelijk eigendom zijn, die bestemd zijn om elektronischecommunicatiediensten te leveren en die het toegangspunt van het gebouw verbinden met het netwerkaansluitpunt.
7. **Binnenhuisglasvezelbekabeling***: glasvezelkabels op de locatie van de eindgebruiker, met inbegrip van elementen die gemeenschappelijk eigendom zijn, die bestemd zijn om elektronischecommunicatiediensten te leveren en het toegangspunt van het gebouw te verbinden met het netwerkaansluitpunt.
8. **Binnenhuisnetwerk**: het geheel van het aangelegde netwerk van de operatorkabel(s) tot en met de netwerkaansluitpunten, met inbegrip van de binnenhuisbekabeling, fysieke binnenhuisinfrastructuur en andere geïnstalleerde netwerkelementen.
9. **#F**: het aantal glasvezels dat moet voorzien worden per NTP in geval van binnenhuisglasvezelbekabeling. Dit aantal is afhankelijk van de locatie van het gebouw, zie deel 6.1.

² Het gaat om civiele werken op de plaats van de eindgebruiker die structurele wijzigingen omvatten van de volledige fysieke binnenhuisinfrastructuur of een belangrijk deel daarvan. De laatste zin van overweging 48 van de aanhef van de GIA verwijst in dit opzicht ook naar : "*Ingrijpende renovaties van bestaande gebouwen op de locatie van de eindgebruiker om de energieprestaties te verbeteren op grond van Richtlijn 2010/31/EU van het Europees Parlement en de Raad (12), bieden de kans om die gebouwen ook uit te rusten met glasvezelklare fysieke binnenhuisinfrastructuur, binnenhuisglasvezelbekabeling en, voor meergezinswoningen, een toegangspunt.*" In deze Richtlijn 2010/31/EU van 19 mei 2010 van het Europees Parlement en de Raad betreffende de energieprestatie van gebouwen wordt een "ingrijpende renovatie" als volgt gedefinieerd: "Art. 2, 10. „ingrijpende renovatie”: de renovatie van een gebouw, waarbij a) de totale kosten van de renovatie met betrekking tot de bouwschil of de technische bouwsystemen hoger zijn dan 25 % van de waarde van het gebouw, exclusief de grond, of b) meer dan 25 % van de oppervlakte van de bouwschil een renovatie ondergaat."

³ Richtlijn 2010/31/EU van 19 mei 2010 betreffende de energieprestatie van gebouwen.

10. **Floor box:** tussenliggende lasdoos, doorgaans op een verdieping, die geplaatst wordt op het traject tussen het toegangspunt van het gebouw en de netwerkaansluitpunten om de binnenhuisglasvezelbekabeling efficiënt in te richten.
11. **Fysieke binnenhuisinfrastructuur*:** fysieke infrastructuur of installaties op de locatie van de eindgebruiker, met inbegrip van elementen die gemeenschappelijk eigendom zijn, die bestemd zijn om er vaste en/of draadloze toegangsnetwerken in onder te brengen, voor zover die netwerken elektronische communicatiediensten kunnen leveren en door middel waarvan het toegangspunt van het gebouw kan worden aangesloten op het netwerkaansluitpunt.
12. **Glasvezelinfrastructuurintegrator (Fibre infrastructure integrator of FII):** een installateur van glasvezel die geselecteerd is om het deel van de installatie uit te voeren in verband met de (aansluitingen met de) apparatuur en het lassen van glasvezels, zie deel 4.
13. **Glasvezelklare fysieke binnenhuisinfrastructuur*:** fysieke binnenhuisinfrastructuur die bestemd is om er glasvezelelementen in onder te brengen.
14. **Ingangsinfrastructuur van het gebouw:** fysieke infrastructuur die het gebouw binnengaat naar het toegangspunt van het gebouw toe. Deingangsinfrastructuur van het gebouw wordt door een operator gebruikt om het gebouw binnen te komen en aan te sluiten op zijn netwerk op het openbaar domein, door aan te sluiten op het toegangspunt van het gebouw. Deingangsinfrastructuur omvat alle specifieke (micro)ducts of soortgelijke leidingen die ontworpen zijn om de ingang van de operatorkabel te vergemakkelijken.
15. **Living Unit (LU of wooneenheid):** een individuele wooneenheid in een gebouw, zoals een appartement of huis, die door een operator wordt bediend ter hoogte van het netwerkaansluitpunt ervan.
16. **Multidwelling Unit (MDU of appartementsgebouw):** een gebouw dat aparte wooneenheden voor particuliere bewoners bevat.
17. **Multi-operator splice box (multi-operator lasdoos):** een behuizing die wordt gebruikt om lassen van glasvezel te beschermen en te organiseren. Ze zorgt voor een veilige omgeving om glasvezels samen te voegen, doorgaans via "fusion splicing" (smeltlassen), en zorgt voor een degelijk beheer van de vezels en toegankelijkheid voor meerdere operatoren.

18. **Netwerkaansluitpunt (NTP of Network Termination Point):** het fysieke punt waarop een eindgebruiker de toegang tot een openbaar elektronisch communicatienetwerk wordt geboden, en dat, in het geval van netwerken met schakelings- of routeringsfuncties, wordt bepaald door middel van een specifiek netwerkadres dat met een nummer of naam van een eindgebruiker kan zijn verbonden. Het netwerkaansluitpunt is gedefinieerd in het besluit van het BIPT van 26 september 2023 betreffende de identificering van het netwerkaansluitpunt voor de breedbanddiensten⁴, d.i. punt A in de onderstaande figuur:



Figuur 1: Locatie van het netwerkaansluitpunt

19. **Operatorkabel:** de kabel van een operator die het gebouw binnenkomt. Deze verbindt het distributienetwerk van de operator met de binnenhuisbekabeling ter hoogte van het toegangspunt van het gebouw.
20. **Optical Distribution Module (ODM):** de component die in glasvezelnetwerken wordt gebruikt om optische verbindingen te organiseren en te beheren. Deze doet dienst als gestructureerde interface om glasvezels aan te sluiten en te verdelen binnen een kast of rack.
21. **Single Dwelling Unit (SDU):** een eengezinswoning (huis).
22. **Splice box (lasdoos):** een behuizing die wordt gebruikt om lassen van glasvezel te beschermen en te organiseren. Ze zorgt voor een veilige omgeving om glasvezels samen te voegen, doorgaans via "fusion splicing" (smeltlassen), alsook voor een degelijk beheer van de vezels.
23. **Toegangspunt (van het gebouw)* (Building Access Point of BAP):** een in of buiten het gebouw gelegen fysiek punt dat toegankelijk is voor ondernemingen die openbare elektronisch communicatienetwerken aanbieden of gemachtigd zijn die aan te bieden, en waar het netwerk op de glasvezelklare fysieke binnenhuisinfrastructuur kan worden aangesloten.

⁴ <https://www.bipt.be/consumenten/publicatie/besluit-van-26-september-2023-betreffende-de-identificering-van-het-netwerkaansluitpunt-voor-de-breedbanddiensten>

3. Toepassingsgebied

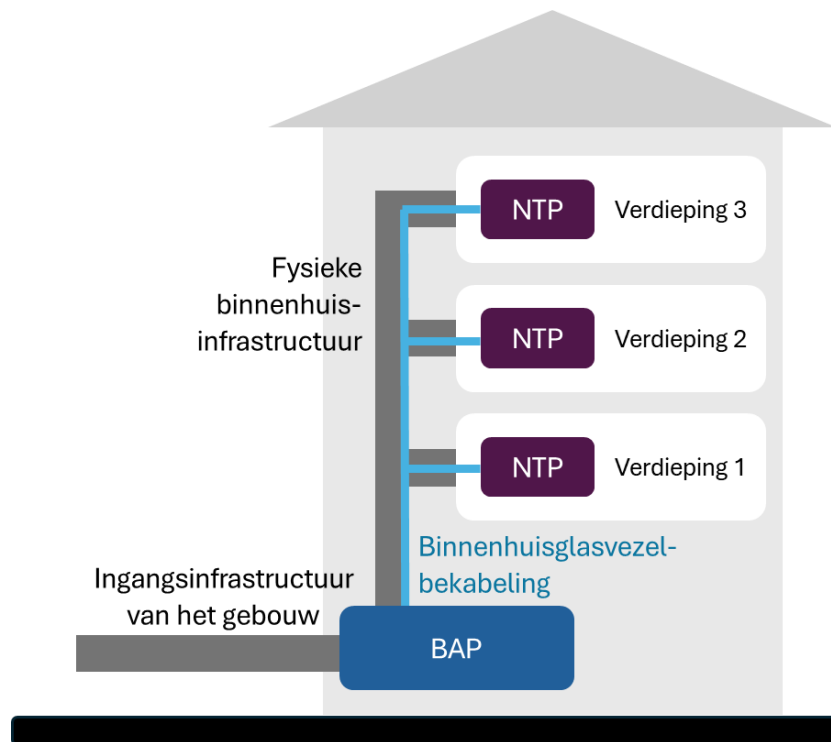
24. De in dit document beschreven technische specificaties zijn van toepassing op nieuwe gebouwen en gebouwen die het voorwerp uitmaken van ingrijpende renovatiewerken, zoals beschreven in deel 1. Naargelang van het soort van gebouw gelden andere verplichtingen, zoals hieronder beschreven.

3.1. Eengezinswoningen (SDU's)

25. In geval van aansluiting van eengezinswoningen (SDU's) op een uitgerold glasvezelnetwerk bevindt het netwerkaansluitpunt (NTP) zich op dezelfde locatie als het toegangspunt van het gebouw (BAP). Daarom is glasvezelklare fysieke binnenhuisinfrastructuur of binnenhuisglasvezelbekabeling niet nodig en worden er geen technische specificaties opgelegd. Fysieke binnenhuisinfrastructuur of bekabeling binnen de SDU kan natuurlijk worden geïnstalleerd naar goeddunken van de eigenaar, bewoner of bouwpromotor, waarbij aanbevolen wordt om de principes te volgen van de technische specificaties die zijn beschreven voor andere types van gebouwen.
26. Ten voordele van de eindgebruiker moeten het BAP/NTP van een SDU makkelijk toegankelijk zijn voor verschillende operatoren door ingangsinfrastructuur van het gebouw beschikbaar te stellen waardoor de installatie van een of meer operatorkabels vergemakkelijkt wordt. Daarom gelden er technische specificaties voor de **ingangsinfrastructuur van het gebouw**.

3.2. Appartementsgebouwen (MDU's)

27. In geval van appartementsgebouwen (MDU's) gelden technische specificaties voor:
- **de binnenhuisglasvezelbekabeling,**
 - **de fysieke binnenhuisinfrastructuur,**
 - **het BAP,**
 - **de ingangsinfrastructuur van het gebouw.**





Figuur 2: Eisen voor MDU's

3.3. Andere types van gebouwen

28. In geval van andere types van gebouwen (dan SDU's of MDU's) die netwerkaansluitpunten (NTP's) vereisen (bijv. handelsgebouwen, gebouwen voor gemengd gebruik) gelden er technische specificaties voor:
- de **binnenhuisglasvezelbekabeling**,
 - de **fysieke binnenhuisinfrastructuur**,
 - de **ingangsinfrastructuur van het gebouw**.
29. Er gelden geen specificaties voor het BAP maar er wordt sterk aanbevolen om de desbetreffende MDU-specificaties te volgen.

3.4. Algemeen overzicht

30. In de onderstaande figuur wordt een algemeen schematisch overzicht van de technische specificaties gegeven. Meer informatie en details worden verstrekt in de delen die volgen.

SDU	Binnenhuisglasvezelbekabeling	Niet van toepassing
	Fysieke binnenhuisinfrastructuur	Niet van toepassing
	Building Access Point (BAP)	Niet van toepassing (gelijk aan NTP)
	Ingangsinfrastructuur van het gebouw	2 ducts, waarvan 1 uitgerust met 4 subducts
MDU	Binnenhuisglasvezelbekabeling	F vezels per LU, allemaal aangesloten op ONTP  4 in zone I 2 in zone II
	Fysieke binnenhuisinfrastructuur	Alle kabels in gepaste ducts Gedupliceerd door identieke, parallelle kabelducts met dezelfde diameter
	Building Access Point (BAP)	MDU <= 96 LU: multi-operator splice box of ODF MDU > 96 LU: ODF
	Ingangsinfrastructuur van het gebouw	MDU <= 96 LU: 3 ducts, waarvan 1 uitgerust met 4 subducts MDU > 96 LU: 4 ducts, waarvan 2 uitgerust met 4 subducts
Overige	Binnenhuisglasvezelbekabeling	F vezels per NTP, allemaal aangesloten op ONTP  4 in zone I 2 in zone II
	Fysieke binnenhuisinfrastructuur	Alle kabels in gepaste ducts Gedupliceerd door identieke, parallelle kabelducts met dezelfde diameter
	Building Access Point (BAP)	Niet van toepassing, aanbevolen om MDU-specificaties te volgen
	Ingangsinfrastructuur van het gebouw	1 NTP: 2 ducts, waarvan 1 uitgerust met 4 subducts <= 96 NTP: 3 ducts, waarvan 1 uitgerust met 4 subducts > 96 NTP: 4 ducts, waarvan 2 uitgerust met 4 subducts

Figuur 3: Schematisch overzicht van de technische specificaties per type van gebouw

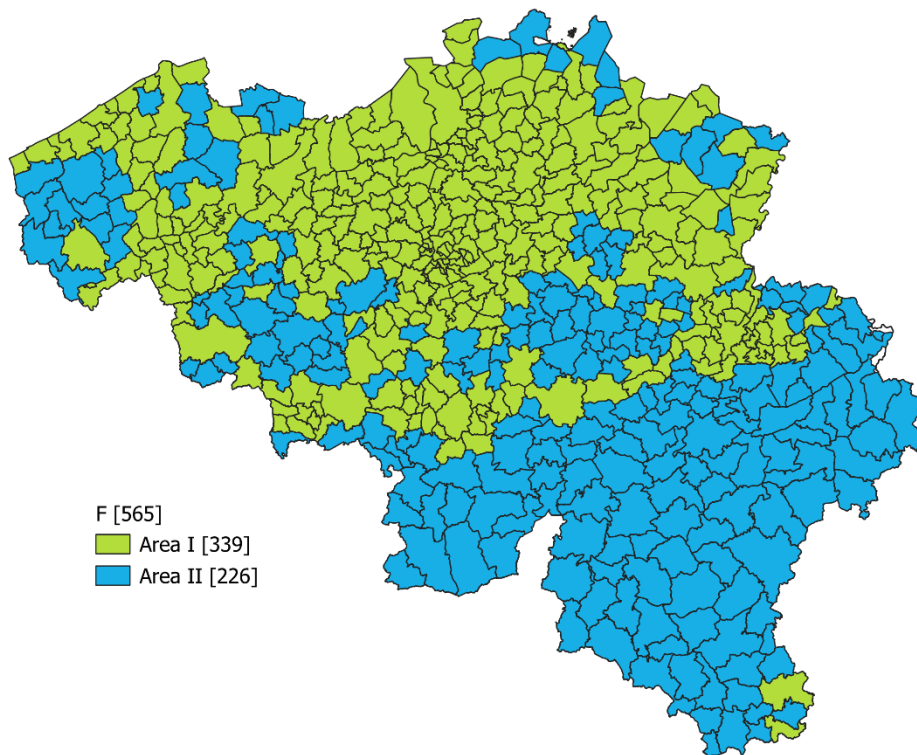
4. Installatie: rollen en verantwoordelijkheden

31. Om te waarborgen dat de installatie kwalitatief wordt uitgevoerd op een manier die overstemt met de behoeften van de telecomoperatoren, moet het deel van de installatie in verband met de apparatuur en het lassen (inclusief inspectie en testen) van glasvezels worden uitgevoerd door een telecominstallateur, hierna "Fibre Infrastructure Integrator" (FII) genoemd, die opgenomen is in de door het BIPT gepubliceerde lijst van erkende FII.
32. De rol van de bouwpromotor of eigenaar van het gebouw (indien van toepassing volgens het type van gebouw, zie deel 3) bestaat erin:
 - 32.1. de glasvezelklare fysieke binnenhuisinfrastructuur te installeren, met inbegrip van de labels, zoals beschreven in deel 7;
 - 32.2. de binnenhuisglasvezelbekabeling te installeren, met inbegrip van de labels, zoals beschreven in deel 6, zonder de uiteinden af te monteren (aangezien dat de verantwoordelijkheid is van de FII);
 - 32.3. een geschikte technische kamer met voldoende ruimte voor te bereiden, zoals beschreven in deel 8.4;
 - 32.4. de ingangsinfrastructuur van het gebouw te installeren;
 - 32.5. een FII te selecteren, die de taken beschreven in § 34 hieronder moet uitvoeren. De geselecteerde FII mag de kosten van deze activiteiten aanrekenen aan de bouwpromotor of eigenaar van het gebouw.
 - 32.6. alle nodige informatie en bouwplannen aan de FII te verstrekken, zodat hij de documentatie kan opstellen zoals beschreven in deel 13.
33. Er wordt sterk aanbevolen dat de bouwpromotor of eigenaar van het gebouw de FII contacteert en selecteert vóór de installatie van de glasvezelklare fysieke binnenhuisinfrastructuur en bekabeling, om te bepalen of zijn geplande infrastructuur, de bekabeling en de afmetingen van de technische kamer voldoende zijn om te voldoen aan de technische specificaties van dit document. Voorbeeld: ingeval van grote MDU's zouden floor boxes (zie deel 6.4) of verschillende BAP's nodig kunnen zijn, waarvoor bijkomende ruimte en voorzieningen vereist zijn.
34. De rol van de FII bestaat erin:
 - 34.1. alle ONTP's op LU- of NTP-niveau te installeren, met inbegrip van labels, zoals beschreven in deel 6.3;
 - 34.2. de splice boxes of ODF's op BAP-niveau te installeren, met inbegrip van de labels, zoals beschreven in deel 8;
 - 34.3. in voorkomend geval floor boxes te installeren, met inbegrip van de labels, zoals beschreven in deel 6.4;

- 34.4. alle las- of installatieactiviteiten uit te voeren die daarbij nodig zijn, om de vooraf geïnstalleerde binnenhuisglasvezelbekabeling te verbinden met de ONTP's aan de ene kant en met de splice boxes of ODF's aan de andere kant;
 - 34.5. documentatie te verstrekken, zoals beschreven in deel 13;
 - 34.6. alle inspecties en tests uit te voeren, zoals beschreven in deel 12.
35. De FII zal verantwoordelijk zijn voor alle herstellingen die voortvloeien uit tekortkomingen die zouden worden vastgesteld na de installatiefase en die te wijten zijn aan fouten bij dat deel van de installatie dat onder zijn verantwoordelijkheid valt.

5. Geografische differentiatie van de technische specificaties

36. De technische specificaties omvatten een geografische differentiatie tussen twee configuraties, naargelang van de gemeente waar het gebouw gelegen is:
- 36.1. Zone I groepeert alle gemeenten waar de standaard technische specificaties van toepassing zijn.
 - 36.2. Zone II groepeert alle gemeenten waar minder strikte technische specificaties van toepassing zijn. Dat zijn gemeenten waar de kans kleiner is dat er meer dan twee glasvezelnetwerken uitgerold zullen worden.
37. De volledige lijst van gemeenten en hun respectieve zone is te vinden in afdeling 14. De lijst is samengesteld op basis op bevolkingsdichtheid, aangezien een lagere waarde doorgaans leidt tot hogere kosten (en dus kleinere kans) voor glasvezeluitrol. Gemeenten met een bevolkingsdichtheid (cijfers 1 januari 2025) van 250 inwoners of minder per vierkante kilometer worden beschouwd als deel van Zone II. Alle overige gemeenten worden beschouwd als deel van Zone I.



Figuur 4: Geografische definitie van Zone I en Zone II ("Area I" en "Area II")

6. Technische specificatie van de binnenhuis-glasvezelbekabeling

6.1. Algemeen

38. Algemeen gesproken en voor de gebouwen waar binnenhuisglasvezelbekabeling vereist is, moet elke Living Unit (LU) of locatie waar een NTP aanwezig is, voorzien zijn van twee (in geval van Zone II⁵) of vier (in geval van Zone I) onafhankelijke, volledig gelaste glasvezelverbindingen die vanuit het Building Access Point (BAP) komen. Dat aantal glasvezels wordt hierna "**#F**" genoemd.

Tabel 2. Definitie van #F, het aantal glasvezels per LU/NTP

Gebied	#F: aantal glasvezels per LU/NTP
Zone I	4
Zone II	2

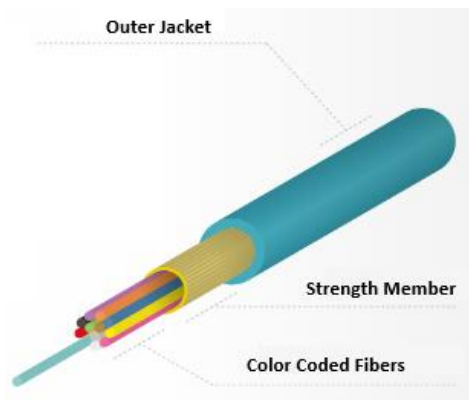
39. De binnenhuisglasvezelbekabeling in MDU's moet een sternetwerktopologie hebben, die uitgaat van het toegangspunt van het gebouw (BAP), met punt-tot-puntverbindingen (P2P) die tot stand worden gebracht tussen het BAP en elk netwerkaansluitpunt (NTP). De sternetwerktopologie betreft de glasvezel, waarbij een verschillende configuratie voor de kabels die meerdere glasvezels bevatten, niet uitgesloten wordt, bijv. door het gebruik van floor boxes (zie deel 6.4).

⁵ De definitie van het gebied hangt af van de gemeente waarin het gebouw gelegen is. Cf. 0.

40. In geval van grote MDU's en afhankelijk van het ontwerp van het gebouw kunnen verscheidene BAP's worden geïnstalleerd om verschillende delen van de MDU te verbinden (bijv. één per traphal, één per gebouw in een campusachtige indeling). In dat geval geldt de vereiste van een sternetwerktopologie met elk BAP als vertrekpunt. Het aantal BAP's moet zo beperkt mogelijk blijven en bij voorkeur beperkt worden tot één.
41. Andere types van gebouwen dan SDU's en MDU's kunnen specifieke glasvezelterminaties vereisen die buiten de scope van dit document vallen. Wanneer een gebouw evenwel bekabeld is om glasvezel-NTP's te bedienen, dan moeten de onderstaande specificaties worden toegepast als minimumeisen voor het dimensioneren van deze NTP's en de bijbehorende binnenhuisglasvezelbekabeling.

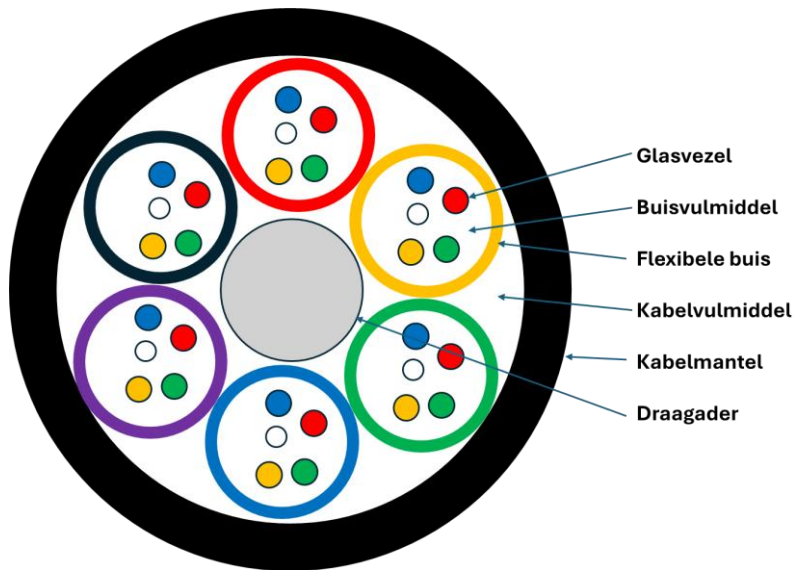
6.2. Glasvezelbekabeling

42. Een glasvezelkabel bestaat typisch uit de volgende elementen:



Figuur 5: Delen van een glasvezelkabel die meerdere glasvezels bevat

43. De glasvezelbekabeling die wordt gebruikt in de context van de binnenhuisglasvezelbekabeling moet voldoen aan de volgende technische specificaties:
- 43.1. de glasvezelkabel moet een (modulaire) ronde monotube-constructie hebben die singlemode glasvezels van het type G.657.A2 bevat met een mantel met een diameter van 250 μm , en de kabel moet droog zijn (niet gevuld met gel) om een propere behandeling en installatie te vergemakkelijken. De kabels moeten worden getest volgens NBN EN 60811-202 en NBN EN 60811-203.
- 43.2. de glasvezel moet versterkt zijn met draagaders ("strength members") om een geschikte treksterkte en weerstand tegen mechanische belasting te waarborgen.
- 43.3. alle kabels zijn van het type Low Smoke Zero Halogen (LSZH).
44. Het aantal glasvezels per glasvezelkabel moet een veelvoud van **#F** zijn (zie [Tableau 1](#)). Elke groep van **#F** vezels wordt gebundeld in een buis die een kleurencode krijgt en/of gelabeld is. Tevens krijgt elk van de **#F** vezels in de bundel een kleurencode, naargelang van de operator toegewezen binnen het specifieke gebouw (bijv. blauw = Provider A, oranje = Provider B), en wel op een consequente manier voor alle (Living) Units.



Figuur 6: Voorbeeld van een glasvezelkabel met 6 buizen met kleurencode en 4 vezels per buis

45. Alle bekabeling moet op een unieke wijze gelabeld worden. Het moet mogelijk zijn om makkelijk te bepalen welke vezel verbonden is met een specifieke (Living) Unit en operator op het niveau van het BAP.
46. Opdat de FII de uiteindelijke afwerking kan uitvoeren, moet elke glasvezelkabel een overschot in lengte van 3 meter hebben ter hoogte van de (Living) Unit, en van 5 meter ter hoogte van het BAP of van de floor box.

6.3. ONTP

47. Elke Living Unit (LU) of unit die een NTP bevat in het geval van andere types van gebouwen moet toegang hebben tot **#F** specifieke glasvezels, die allemaal moeten eindigen in één optisch netwerkaansluitpunt of Optical Network Termination Point (ONTP) binnen de unit.
48. Het ONTP moet fysieke toegang bieden tot de **#F** volledig functionele glasvezels, die elk eindigen in een afzonderlijke SC/APC-connector met een interface in een hoek van 8° (Grade C of beter, overeenkomstig de IEC-normen). Het ONTP mag ofwel vooraf bekabeld zijn met "factory-terminated" vezels ofwel ontworpen zijn om rekening te houden met "field-terminated" connectoren.
49. Het ONTP moet slots hebben voor **#F** enkelvoudige SC/APC-connectoren. De connectoren moeten voldoen aan de optische karakteristieken van NBN EN 61753-1.
50. Het ONTP moet fiber management mogelijk maken met behoud van een minimale buigradius van 15 mm. Het moet ook de mogelijkheid bieden tot een overschot van lengte van de vezel van ten minste 60 cm aan weerszijden van elke las.
51. Er mag geen specifiek operatormerk worden aangebracht op het ONTP.
52. De connectoren worden verticaal aangebracht op de onderkant van het ONTP. Het moet mogelijk zijn om meerdere verbindingssnoeren tegelijk aan te sluiten. De aanwezigheid van een verbindingssnoer mag het aanbrengen van een verbindingssnoer op een van de andere connectoren niet belemmeren.

53. Aan de buitenkant van het ONTP moet elke connector een intern of extern beschermingsmechanisme hebben tegen stof en laserstralingen.
54. Het ONTP wordt op minstens 30 cm van de vloer gemonteerd (onderkant van het ONTP).
55. Het ONTP wordt in de (Living) Unit geplaatst op een plek die het best de bruikbaarheid ervan waarborgt voor het verstrekken van telecomdiensten, bijv.: de voornaamste woonruimte van het appartement waar goede dekking mogelijk is wanneer een operator een wifirouter installeert. Indien in de (Living) Unit een bedraad LAN-netwerk is gepland, moet het ONTP worden geplaatst op het punt waar deze UTP-kabels samenkomen, ofwel moet op een locatie waar er een specifieke UTP-aansluiting naar dat punt bereikbaar is.
56. Alle ONTP's moeten op een unieke wijze gelabeld worden. De connectoren op een ONTP worden duidelijk gemarkeerd op een neutrale manier: de nummers 1 tot **#F**, de letters A tot B/D en in primaire kleuren.
57. In een ONTP dat niet maximaal is benut, moeten de ongebruikte connector-slots worden gedicht. Het dichtingssysteem moet makkelijk verwijderd kunnen worden zonder specifiek gereedschap. De connectoren moeten na verloop van tijd makkelijk schoongemaakt en vervangen kunnen worden.
58. Het ONTP moet makkelijk op de montageplaat vast- en losgemaakt kunnen worden zonder specifiek gereedschap, zonder toegang mogelijk te maken tot de glasvezels, en zo intuïtief mogelijk. Bij onderhoud moet het ONTP van de muur verwijderd kunnen worden zonder toegang tot de glasvezels en zonder gevaar voor een onderbreking van de dienstverlening.

6.4. Floor boxes

59. Er mogen floor boxes (splice boxes op verdiepingen) worden aangebracht om de binnenhuisglasvezelbekabeling efficiënt in te richten, maar altijd rekening houdend met het principe van **#F** volledig verbonden punt-tot-puntaansluitingen tussen het BAP en elke (Living) Unit.
60. Elke floor box moet voldoen aan EN 50411-2-8 en gepaste mechanische bescherming, milieuweerstand en management van de binnenhuisglasvezels garanderen, waaronder controle van de buigradius zoals bepaald door ITU-T L.1001 en IEC/TR 61930. Er moet worden gezorgd voor gepaste reserveopslag om toekomstig onderhoud, herconfiguratie of lassen te vergemakkelijken zonder de optische prestaties te verslechteren.
61. Alle floor boxes moeten op een unieke wijze gelabeld worden. Het moet mogelijk zijn om makkelijk te bepalen welke vezel verbonden is met een specifieke (Living) Unit en floor box.
62. Floor boxes moeten geplaatst worden op plekken die makkelijk toegankelijk zijn, en die onderhoud en herstellingen mogelijk maken.

7. Technische specificatie van de fysieke binnenhuisinfrastructuur

63. De binnenhuisglasvezelbekabeling moet worden geleid door specifieke kabelducts (kabelgoten) die voldoende bescherming en ondersteuning bieden voor de geïnstalleerde glasvezelinfrastructuur.
64. De kabelducts moeten op gepaste wijze gedimensioneerd zijn op basis van de buitendiameter en het aantal van geïnstalleerde glasvezelkabels. De binnendiameter moet zorgen voor een makkelijke installatie en buitensporige trekkrachten vermijden.
65. De kabelducts moeten worden geleid en gepositioneerd op een manier die voldoet aan de minimale toelaatbare buigradius van de glasvezelkabels, overeenkomstig EN 50174-2 en de specificaties van de fabrikant, om signaalverlies of kabelbreuk te voorkomen. Bochten van 90° moeten zoveel mogelijk worden vermeden of een minimale buigradius hebben van 10 keer de diameter van de duct.
66. Voor elke kabelduct die binnenhuisglasvezelbekabeling bevat moet een identieke parallelle kabelduct met minstens dezelfde diameter worden geïnstalleerd. Deze tweede duct bevat geen vezels op het ogenblik van de aanvankelijke aanleg, maar moet voorbehouden kunnen worden voor toekomstig gebruik, zoals herstelling van kabels, onderhoud, of voor de installatie van bijkomende of alternatieve telecommunicatie-infrastructuur. Deze redundantiemaatregel zorgt voor de weerbaarheid van de infrastructuur en vergemakkelijkt toekomstige upgrades of herconfiguratie zonder onderbreking van actieve diensten. De reserveduct moet dezelfde weg volgen als de primaire duct en voldoen aan de mechanische en milieubeschermingseisen van in EN 50174-2.
67. Alle ducts moeten "Low Smoke Zero Halogen" (LSZH) zijn.
68. De ducts moeten zo worden gepland, geïmplementeerd en onderhouden dat de kabels die erin zitten, beschermd zijn tegen mechanische belasting (bijv. pletten, trekken, trillingen) en klimatische blootstelling (bijv. vochtigheid, temperatuurschommelingen), vooral aan de ingangspunten of overgangsgebieden.
69. De vrije ducts moeten uitgerust zijn met trekdraden om kabels makkelijk te kunnen installeren.
70. Wanneer glasvezelkabels worden geplaatst in gedeelde of aanliggende ductsystemen, dan moet gedacht worden aan de elektromagnetische compatibiliteit (EMC). Hoewel glasvezels immuun zijn voor emissies van parasitaire signalen, kan interferentie van nabije voedings- of datakabels een invloed hebben op bijbehorende apparatuur. Waar nodig moet overeenkomstig EN 50174-2 kabelscheiding worden toegepast, alsook partitionering van ducts of afscherming.

8. Technische specificatie van het aansluitpunt van het gebouw (BAP)

8.1. Algemeen

71. De interface tussen de binnenhuisglasvezelbekabeling en het openbare communicatienetwerk van een operator bevindt zich op het Building Access Point (BAP).
72. Het Building Access Point (BAP) in MDU's moet een of meer multi-operator splice boxes bevatten, die alle glasvezels van alle Living Units (LU's) groepeeren en per operator toegang geeft tot de vezels met dezelfde kleurencode vanuit elke afzonderlijke Living Unit (LU). In grotere MDU's met meer dan 96 Living Units per BAP moet een ODF worden geïnstalleerd. Deze oplossing mag ook worden toegepast in kleinere MDU's in plaats van multi-operator splice boxes.
73. In geval van grote MDU's en afhankelijk van het ontwerp van het gebouw kunnen verschillende BAP's worden gedefinieerd om verschillende delen van de MDU te verbinden (bijv. één per traphal, één per gebouw in een campusachtige indeling). Het aantal BAP's moet zo beperkt mogelijk blijven en bij voorkeur beperkt worden tot één.

8.2. Multi-operator splice boxes

8.2.1. Technische vereisten

74. Een multi-operator splice box biedt aansluitingen naar alle **#F** glasvezels van alle (Living) Units. De multi-operator splice box moet voldoende capaciteit hebben om ten minste evenveel glasvezels te bevatten als er (Living) Units zijn, vermenigvuldigd met **#F**. Er mogen meerdere multi-operator splice boxes worden gebruikt om de capaciteit te bereiken.
75. Elke multi-operator splice box moet SC/APC- of LC/APC-connectoren gebruiken voor de aansluiting met de apparatuur van de operatoren.
76. Elke multi-operator splice box moet voldoen aan EN 50411-2-8 en gepaste mechanische bescherming, milieuweerstand en intern fibermanagement garanderen, waaronder controle van de buigradius zoals bepaald door ITU-T L.1001 en IEC/TR 61930. Er moet worden gezorgd voor gepaste reserveopslag om toekomstig onderhoud, herconfiguratie of lassen te vergemakkelijken zonder de optische prestaties te verslechteren.
77. De multi-operator splice box(es) moet(en):
 - 77.1. een apart lascompartiment en distributiecompartiment bevatten;
 - 77.2. voldoende ruimte hebben om het aantal **#F** operatoren te huisvesten. Elke operator moet toegang hebben tot zijn eigen glasvezel per (Living) Unit, los van de kabels van andere operatoren;
 - 77.3. de verbinding mogelijk maken tussen meerdere operatoren en (Living) Units, met een verbinding via verdeelborden;

- 77.4. indien van toepassing (nodig om de vereiste capaciteit te bereiken), het mogelijk maken om verscheidene multi-operator splice boxes te koppelen met een ingang die de verbinding van de boxes met de binnenhuisglasvezelbekabeling vergemakkelijkt;
78. De gescheiden toegang per operator moet duidelijk aangegeven zijn door labels te gebruiken in het distributiecompartiment, zowel met kleurencodes (gelijk aan de kleurcodering van de glasvezels) als nummers.
79. In lijn met het feit dat alle vezels vanuit elk ONTP naar het BAP van een kleurencodes worden voorzien volgens de operator die is toegewezen binnen het specifieke gebouw (zie deel 6.2), moet elke vezel beëindigd worden op een consequente plaats in de multi-operator splice box (bijv. dezelfde splice tray of minstens aangesloten op een consequente plaats in het distributiecompartiment, bijv. per kolom indien een verdeelbord van **#F** kolommen wordt gebruikt). Alle vezels van dezelfde kleur moeten worden geleid naar en eindigen in een consequente plaats in de multi-operator splice box.

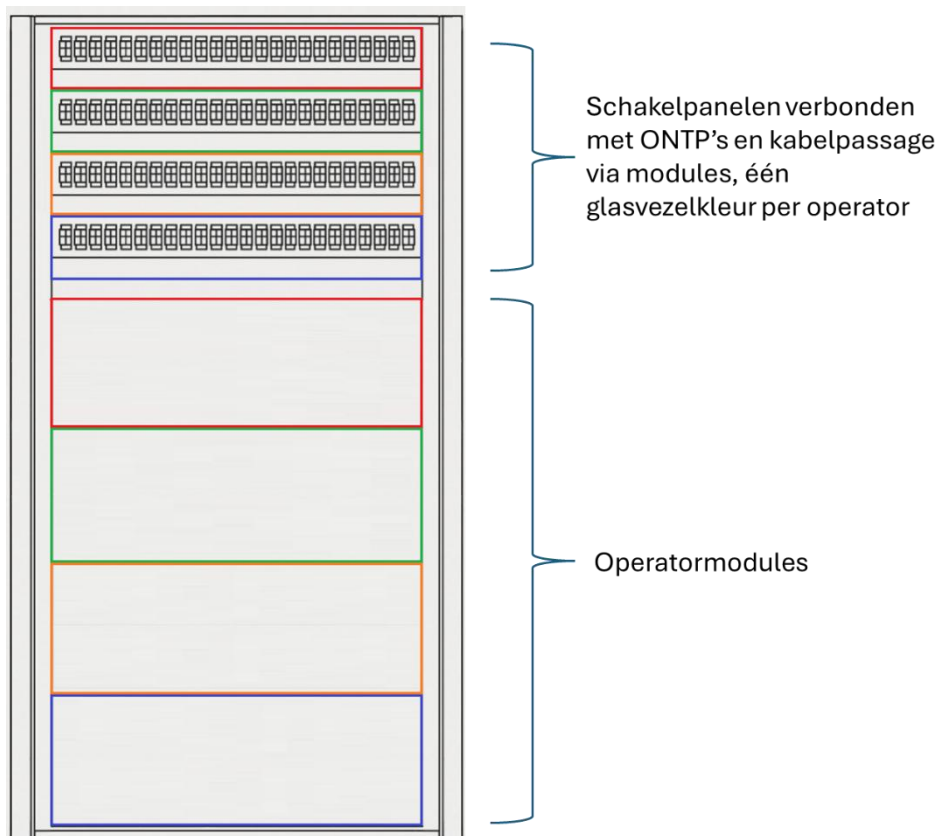
8.2.2. Fasering van de installatie in geval van multi-operator splice boxes

80. In Zone I kan de eigenaar van het gebouw of de bouwpromotor beslissen om slechts 2 van de 4 glasvezels per (Living) Unit volledig af te monteren in de multi-operator splice box(es) op het tijdstip van bouw of renovatie, in afwachting van de glasvezeluitrol door meer dan 2 operatoren in de buurt. De resterende installatie moet dan worden uitgevoerd wanneer er vraag is van een 3e of 4e operator.
81. Als hiervoor wordt geopteerd:
- 81.1. blijft de eis inzake 4 glasvezels per (Living) Unit van toepassing en moet al de vereiste binnenhuisglasvezelbekabeling en fysieke binnenhuisinfrastructuur worden geïnstalleerd. Hetzelfde geldt voor het ONTP dat nog altijd zal aangesloten moeten worden op 4 glasvezels.
- 81.2. Slechts 2 glasvezels per (Living) Unit worden gelast en verbonden met het verdeelbord in de multi-operator splice box(es). Deze glasvezels moeten allen dezelfde twee kleuren hebben. Alle vereisten inzake kleurcodering en labels, zoals beschreven in deel 8.2.1, blijven van toepassing.
- 81.3. De overblijvende glasvezelbekabeling zal onverbonden blijven en moet voldoende worden beschermd tegen stof, water en buigen.
- 81.4. Er moet in voldoende ruimte worden voorzien in de multi-operator splice box(es) om het lassen en de verbinding van de twee resterende glasvezels per (Living) Unit uit te voeren. De verbindingen met het verdeelbord moeten zo worden ingericht dat ze rekening houden met de onverbonden glasvezels en een consistente toegankelijkheid (zoals beschreven in § 79) mogelijk maken.
- 81.5. De ruimte-eisen in deel 8.4 blijven gelden voor 4 operatoren.
- 81.6. Alle tests en alle certificering in verband met het testen van glasvezelbekabeling (zie deel 12) moet worden uitgevoerd op de glasvezelbekabeling die eind-tot-eind verbonden is en dit moet goed gedocumenteerd worden.

- 81.7. De installatie van ontbrekende lassen en verbindingen in de multi-operator splice box(es) op verzoek vanwege een 3e of 4e operator, zal worden vervolledigd binnen 2 maanden na het verzoek van deze operator tot de eigenaar van het gebouw of de bouwpromotor. De installatie kan worden uitgevoerd door een (pas geselecteerde) FII of door de verzoekende operator, op kosten van de eigenaar van het gebouw of bouwpromotor, en omvat het testen en certificeren van deze nieuwe aansluitingen, alsook het opstellen van de bijgewerkte documentatie.

8.3. ODF

82. In geval van zeer grote appartementsgebouwen (MDU's) met meer dan 96 Living Units per BAP, of indien gekozen door de bouwpromotor of eigenaar van het gebouw als alternatief in kleinere MDU's in plaats van de multi-operator splice boxes, moeten alle glasvezels eindigen in een Optical Distribution Frame (ODF) van 19".
83. Het ODF moet gebruikmaken van SC/APC- of LC/APC-connectoren, met een specifiek schakelpaneel ("patch panel") per kleur van vezel (d.i. per telecomprovider), in lijn met het feit dat alle vezels vanuit elk ONTP naar het BAP van een kleurencode zijn voorzien volgens de operator die is toegewezen binnen het specifieke gebouw (zie deel 6.2).
84. Het ODF moet beschikken over:
- 84.1. voldoende capaciteit om alle inkomende glasvezels vanuit de Living Units te bevatten;
 - 84.2. fysieke scheiding van operatorspecifieke afsluitingen om opentoeegang- en multi-operatoromgevingen te ondersteunen;
 - 84.3. gepaste ruimte voor huidige en toekomstige connectiviteitsapparatuur van elke telecomprovider;
 - 84.4. overeenstemming met EN 50173-1 en EN 50174-2, waarbij gepast ontwerp, labels, routeren, management van de buigradius, en toegankelijkheid voor onderhoud worden gegarandeerd;
 - 84.5. een ontwerp dat ook makkelijke integratie van actieve apparatuur, jumpermanagement en toekomstige uitbreiding zonder dienstonderbreking ondersteunt.



Figuur 7: Schematisch diagram ODF

8.4. Dimensionering en ruimte van het BAP

85. Het BAP moet ontworpen, geplaatst, gedimensioneerd en geïmplementeerd worden op een manier die zorgt voor een veilige, betrouwbare en toekomstbestendige werking van de telecommunicatie-infrastructuur. In het bijzonder moet aan de volgende voorwaarden worden voldaan:
- 85.1. Het BAP maakt de installatie mogelijk van veilige en op gepaste manier gedimensioneerde ingangsinfrastructuur van het gebouw om (een) binnenkomende operatorkabel(s) te bevatten, met passende mechanische bescherming en dichting.
- 85.2. De omvang van de toegewezen ruimte in het BAP is passend bepaald om te herbergen:
- afhankelijk van de eisen voor elk type van gebouw, de vereiste multi-operator splice box(es) of een Optical Distribution Frame (ODF) van 19".
 - de vrije ruimte en het werkgebied die nodig zijn voor **#F** operatoren om hun eigen actieve apparatuur te installeren en te onderhouden. In geval van multi-operator splice boxes moet elke operator in staat zijn om zijn eigen splice box naast de multi-operator splice box(es) te installeren. De afmetingen van de vrije muurruimte in dat opzicht moeten per operator ten minste 0,5 meter x 0,5 meter vermenigvuldigd met het aantal geïnstalleerde multi-operator splice boxes bedragen, met een vrije diepte van 1 meter.

- 85.3. Het BAP zorgt voor directe en toegankelijke connectiviteit naar de binnenhuisglasvezelbekabeling en fysieke binnenhuisinfrastructuur.
- 85.4. De milieuvorwaarden van het BAP komen tegemoet aan de operationele behoeften van de telecomonderdelen, met inbegrip van:
- ventilatie en temperatuurcontrole (bijv. 5–35°C aanbevolen)
 - vochtigheidscontrole ($\leq 75\%$ RH, niet condenserend)
 - gepaste verlichting (≥ 300 lux ter hoogte van de apparatuur)
- 85.5. een specifieke opbergruimte (kast of schap) wordt in het BAP beschikbaar gesteld voor documenten in verband met het labelen van kabels en apparatuur, alsook andere noodzakelijke plannen of onderhoudsrapporten.
- 85.6. Het BAP moet voldoende reserveruimte omvatten om rekening te houden met redelijke toekomstige behoeften, waaronder bijkomende operatoren, apparatuur of glasvezelafsluitingen.
- 85.7. Er moet minstens één stopcontact van 230V AC geïnstalleerd worden in het BAP om installaties, tests en onderhoud te ondersteunen.

9. Ingangsinfrastructuur van het gebouw

86. Het doel vaningangsinfrastructuur van het gebouw is te zorgen voor vlotte toegankelijkheid van het toegangspunt van het gebouw (BAP)⁶ en te voorkomen dat nadien ongecoördineerd en onnodig wordt gegraven of geboord op privé-eigendom door telecomoperatoren.
87. Bouwpromotoren en projectmanagers wordt sterk aanbevolen contact op te nemen met de telecomoperatoren die actief zijn in de omgeving tijdens de ontwerpfase of vroege bouwfase om de optimale locatie te bepalen voor deingangsinfrastructuur van het gebouw, bijvoorbeeld in geval van SDU's waar geen FII is geselecteerd.
88. Telecomintrodunctieducts moeten worden geïnstalleerd tussen een duidelijk omschreven en vlot toegankelijk punt op het privé-domein (bijv. de grens van het perceel of het verzamelpunt van de nutsvoorzieningen) en het BAP. Deze ducts kunnen dan worden gebruikt door om het even welke operator om zijn operatorkabel naar het BAP te brengen zonder dat er extra civiele werken nodig zijn om het gebouw binnen te komen. De locatie en route van deingangsinfrastructuur van het gebouw moet duidelijk gedocumenteerd zijn.
89. Deze aanpak strookt met de algemene praktijk in Vlaanderen, waar typisch een groep van introductieducts ("aansluitbocht") wordt geïnstalleerd in eengezinswoningen (SDU's) om de aansluitingen voor electriciteit, gas, water, en telecom te omvatten in een gecoördineerde en toegankelijke manier.

⁶ In geval van SDU's is dat de plaats van het NTP.

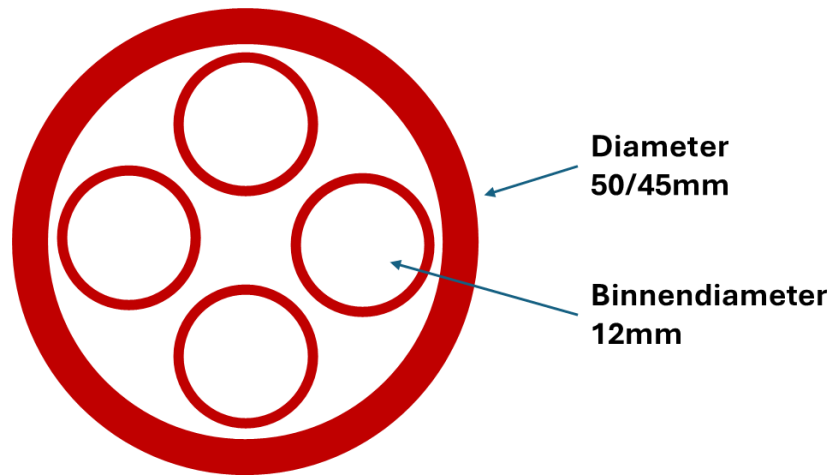
90. De technische specificaties voor de telecomintroductieducts zijn als volgt:

Type van gebouw	Aantal telecom-introductie-ducts	Waarvan uitgerust met minstens 4 subducts	Minimale diameter van de ducts (buiten/binnen)	Minimale diameter van de subducts ⁷ (binnen)
SDU	2	1	50 mm / 45 mm	12 mm
MDU tot 96 Living Units per BAP	3	1	50 mm / 45 mm	12 mm
MDU > 96 Living Units per BAP	4	2	50 mm / 45 mm	12 mm

91. Elk gebouw wordt uitgerust met het aantal ducts zoals in de bovenstaande tabel beschreven, volgens het type van gebouw. In geval van gebouwen voor gemengd gebruik of ander gebruik bepaalt het aantal NTP's de categorie van gebouw.

- 91.1. Een of twee ducts (afhankelijk van het type van gebouw) moeten ten minste vier interne subducts bevatten, met de afmetingen die vermeld zijn in de bovenstaande tabel;
- 91.2. De (sub)ducts hebben een gladde wand om frictie tot een minimum te beperken;
- 91.3. De vrije (sub)ducts worden uitgerust met trekdraden om kabels makkelijk te kunnen installeren.
- 91.4. De ducts mogen geen hoeken maken van minder dan 120 graden of hebben een minimale buigradius van 500 mm bij 90 graden.
- 91.5. Het systeem moet afdichtoplossingen omvatten die waarborgen dat de (sub)ducts water- en gasdicht zijn om binnendringing te voorkomen en de integriteit van de infrastructuur te garanderen.

⁷ De term subducts omvat ook microducts, en wordt als een koepelterm gebruikt voor kleinere ducts binnenin een grotere duct die worden gebruikt om één kabel in aan te leggen.



Figuur 8: Illustratie van een duct met subducts

10. Eisen in verband met elektriciteit en elektromagnetische bescherming

10.1. Eisen in verband met elektriciteit

92. Er moet minstens één stopcontact van 230V AC geïnstalleerd worden in de nabijheid van elk ONTP.
93. Er moet minstens één stopcontact van 230V AC geïnstalleerd worden in het BAP om installaties, tests en onderhoud te ondersteunen.

10.2. Elektrische en elektromagnetische bescherming

94. Stroomkabels en telecommunicatiekabels - met inbegrip van glasvezel, coax en balanced twisted pair-kabels (bijv. Ethernet) - mogen niet in dezelfde (sub)duct worden geïnstalleerd.
95. Deze eis inzake scheiding is van fundamenteel belang om:
- elektromagnetische interferentie (EMI) die telecomsignalen aantast te voorkomen;
 - te voldoen aan eisen inzake veiligheid en functionele scheiding zoals bepaald in EN 50174-2 en EN 50174-1;
 - het onderhoud te vergemakkelijken en het risico van beschadiging tijdens interventies tot een minimum te beperken.
96. Wanneer nabijheid onvermijdelijk is (bijv. in stijgleidingen of dienstschachten) moeten de minimale scheidingsafstanden in acht worden genomen, en moeten fysieke barrières of afscherming worden gebruikt overeenkomstig Tabel NA.8 van EN 50174-2 (bijv. 50 mm voor gescheiden installatie met barrière, tot 200 mm zonder).

11. Installatiepraktijken van het binnenhuisnetwerk

97. De binnenhuisglasvezelbekabeling moet worden aangelegd overeenkomstig de eisen die in deze specificatie beschreven zijn, met bijzondere aandacht voor elektromagnetische immuniteit en fysieke integriteit van de kabel. De minimaal toegestane buigradius van de glasvezels, zoals bepaald door de fabrikant, moet strikt in acht worden genomen om signaalverslechtering of fysieke schade te voorkomen.
98. Alle passieve en actieve componenten (bijv. glasvezelkabels, connectoren, multi-operator splice boxes, ODF) moeten strikt overeenkomstig de instructies van de fabrikant worden geïnstalleerd, waarbij het gereedschap en procedures worden gebruikt die door de fabrikant goedgekeurd en aanbevolen zijn. Glasvezelaansluitingen in de buitenlucht of half blootgesteld aan de elementen moeten worden beschermd tegen vocht, condensatie en waterindringing met behulp van gepaste afdichtmethodes (bijv. behuizingen met IP-classificatie of gelafdichtingen).
99. Na voltooiing van de installatie moet de volledige binnenhuisglasvezelbekabeling volledig en nauwkeurig gedocumenteerd worden zoals beschreven in deel 13 van deze specificatie. Een fysiek exemplaar van die documentatie - waaronder kabelroutes, terminatiepunten, splice-gegevens, labelschema's en testresultaten - moeten worden opgeborgen in het toegangspunt van het gebouw (BAP) op een duidelijk aangegeven en toegankelijke plek (bijv. gelabelde map of kast).

12. Testen en inspecteren van het binnenhuisnetwerk

100. Voordat het binnenhuisnetwerk in werking wordt gezet moeten de conformiteit, de prestaties en de kwaliteit van alle gebouwde of herstelde interne netwerken grondig worden getest en geïnspecteerd. Deze procedures garanderen dat de installatie voldoet aan de technische vereisten beschreven in deze specificatie en geschikt is voor gebruik.
101. Alle nieuw gebouwde en herstelde binnenhuisnetwerken moeten worden onderworpen aan functionele tests en visuele inspectie voordat ze in werking worden gesteld.
102. De functionaliteit en de prestatie van het glasvezelnetwerk moet worden nagegaan met behulp van gekalibreerde meetinstrumenten die aan de normen voldoen en die gebruikt worden door bekwaam personeel. De metingen moeten zowel optische prestatie als vakmanschap voor het installeren weerspiegelen.
103. De volgende elementen moeten worden geïnspecteerd tijdens het kwaliteitsborgingsproces:
- fysieke kabelinrichting, routeerpaden, buigradii en installaties in apparatuur en verdeelruimtes;
 - netwerkdocumentatie, inclusief markeringen, labels en bijgewerkte "zoals gemaakt"-tekeningen;
 - algemene kwaliteit van de installatie en overeenstemming met normen inzake vakmanschap en veiligheid.
104. Als minimum moeten de volgende verificaties en metingen worden uitgevoerd op de volledige binnenhuisglasvezelinfrastructuur:

- elementaire continuïteitscontrole om de eind-tot-eindconnectiviteit van elke vezel te bevestigen;
- OTDR-test (Optical Time Domain Reflectometer) op de golflengten 1310 nm en 1550 nm, in overeenstemming met IEC 61280-4-2, om insteekverlies, reflectiefactor en kwaliteit van de las te beoordelen;
- visuele inspectie van de fysieke installatie (bijv. kabelschikking, netheid van de connector, inachtneming van de buiging, slack-management);
- verificatie van de documentatie, om na te gaan of alle elementen (zoals kabel-ID's, ONTP-posities, locaties van splice boxes) nauwkeurig zijn en stroken met deze specificatie.

105. Alle testresultaten moeten worden geregistreerd en opgenomen in het uiteindelijke documentatiepakket, zoals beschreven in deel 13.

13. Documentatie

13.1. Documentatie van constructie

106. Voordat het binnenhuisnetwerk in werking wordt gezet, moet een alomvattende definitieve documentatie worden opgesteld en overhandigd aan de eigenaar van het gebouw. Die documentatie moet gaan over alle gebouwde, herbouwde of herstelde binnenhuisnetwerken en moet toekomstig gebruik, onderhoud, troubleshooting en upgrades ondersteunen.

107. De documentatie moet het volledige glasvezelnetwerk zoals beschreven in deze specificatie omvatten, en - idealiter - eventuele andere aangelegde binnenhuisnetwerken (bijv. Ethernet, coax of legacy-bekabelingssystemen). Op zijn minst moeten de volgende elementen opgenomen zijn:

107.1. Een beschrijving van de types en structuur van alle aangelegde binnenhuisnetwerken, waaronder:

- plannen van kabelverloop en schakelschema's
- kabelnummeringsplannen
- elementen van de fysieke infrastructuur (zoals ducts, trays, lassen)

107.2. een grondplan of schets die de nummering en locatie van alle Living Units (appartementen) duidelijk aangeeft.

107.3. een diagram of situatietekening met daarop:

- ingangspunten voor operatorkabel(s)
- de locatie en route van de ingangsinfrastructuur van het gebouw

- 107.4. identificatie en opzet van alle:
- splice boxes, floor boxes, ODF's en ONTP's;
 - daarvan de nummering, structuur en fysieke locatie per verdieping
- 107.5. specificatiebladen of handleidingen voor alle geïnstalleerde passieve en actieve materialen en componenten, zoals:
- glasvezelkabels
 - connectoren en schakelpanelen
 - ONTP's
- 107.6. details van alle locatiespecifieke eisen in verband met brandveiligheid, waaronder maatregelen om branden te vertragen, conformiteit met kabelklassen (bijv. CPR-score) en gebruikte materialen.

13.2. Inspectierapporten

108. Er moeten uitvoerige inspectierapporten worden opgesteld voor alle installatiewerken in verband met het binnenhuisnetwerk. Die rapporten moeten bevestigen dat de installatie voldoet aan alle toepasselijke eisen van deze specificatie.
109. Elk inspectierapport moet ten minste de volgende informatie bevatten:
- 109.1. de datum waarop de conformiteit met de technische en installatie-eisen is gecontroleerd;
- 109.2. de naam en connectie van de persoon of entiteit die verantwoordelijk is voor het bevestigen van de conformiteit;
- 109.3. een rapport van de uitgevoerde inspecties, met verwijzing naar relevante clausules van deze specificatie (bijv. kabelroutes, labelen);
- 109.4. een beschrijving van de testapparatuur en meetopstelling tijdens het verificatieproces (bijv. OTDR-model, details over kalibrering);
- 109.5. de resultaten van alle vereiste metingen, waaronder OTDR-traces, verlieswaarden en eventuele vaststellingen bij visuele inspectie.
110. De inspectierapporten moeten samen met alle ondersteunende documentatie beschreven in 13.1 worden verzameld en overhandigd aan de eigenaar van het gebouw of aangewezen projectmanager voordat het interne netwerk in werking wordt gezet, als fysiek én als digitaal exemplaar.
111. De FII die verantwoordelijk is voor de installatie van het netwerk moet de inspectierapporten en alle bijbehorende documentatie of echt verklaarde kopies daarvan bijhouden in een

beveiligde locatie voor ten minste tien (10) jaar na de formele overdracht van het project aan de bouwpromotor. Die documentatie kan worden opgevraagd door het BIPT.

13.3. Onderhoud en opbergen van documenten

112. Alle documentatie in verband met het binnenhuisnetwerk moet onmiddellijk worden bijgewerkt na een wijziging, uitbreiding, herstelling of herconfiguratie van het systeem. Dit zorgt ervoor dat de documenten altijd de huidige staat van het netwerk weergeven en betrouwbaar blijven voor onderhouds- en operationele doeleinden.
113. De documentatie van binnenhuisnetwerken moet bijgehouden worden voor de hele operationele levensduur van het netwerk. Dit omvat alle originele documenten, daaropvolgende updates, inspectierapporten, testverslagen en "zoals-gemaakt" schetsen.
114. De eigenaar van de eigendom of verantwoordelijke partij moet ervoor zorgen dat een fysiek exemplaar van alle documenten in verband met het binnenhuisnetwerk veilig opgeborgen is, ofwel:
- in het toegangspunt van het gebouw (BAP), ofwel
 - op een alternatieve veilige locatie in het gebouw waar ze vlot toegankelijk zijn voor telecomoperatoren, onderhoudspersoneel of gemachtigde inspecteurs, indien nodig.
115. De eigenaar van de eigendom of verantwoordelijke partij moet ervoor zorgen dat een digitaal exemplaar van alle documenten in verband met het binnenhuisnetwerk veilig opgeslaan wordt en dat er een back-up is gemaakt.

14. Definitie van Zone I en Zone II

Gemeente	Zone
Aalst	Zone I
Aalter	Zone II
Aarlen	Zone I
Aarschot	Zone I
Aartselaar	Zone I
Aat	Zone II
Affligem	Zone I
Aiseau-Presles	Zone I
Alken	Zone I
Alveringem	Zone II
Amay	Zone I
Amel	Zone II
Andenne	Zone I
Anderlecht	Zone I
Anderlues	Zone I
Anhée	Zone II
Ans	Zone I
Anthisnes	Zone II
Antoing	Zone II
Antwerpen	Zone I
Anzegem	Zone I
Ardoie	Zone I
Arendonk	Zone II
As	Zone I
Asse	Zone I
Assenede	Zone II
Assesse	Zone II
Attert	Zone II
Aubange	Zone I
Aubel	Zone II
Avelgem	Zone I
Awans	Zone I
Aywaille	Zone II
Baarle-Hertog	Zone I
Baelen	Zone II
Balen	Zone I

Gemeente	Zone
Bastenaken	Zone II
Beaumont	Zone II
Beauraing	Zone II
Beernem	Zone II
Beerse	Zone I
Beersel	Zone I
Begijnendijk	Zone I
Bekkevoort	Zone II
Beloil	Zone II
Bergen	Zone I
Beringen	Zone I
Berlaar	Zone I
Berlare	Zone I
Berloz	Zone II
Bernissart	Zone I
Bertem	Zone I
Bertrix	Zone II
Bevekom	Zone II
Bever	Zone II
Beveren-Kruibeke-Zwijndrecht	Zone I
Beyne-Heusay	Zone I
Bierbeek	Zone I
Bièvre	Zone II
Bilzen-Hoeselt	Zone I
Binche	Zone I
Bitsingen	Zone II
Blankenberge	Zone I
Blegny	Zone I
Bocholt	Zone II
Boechout	Zone I
Bonheiden	Zone I
Boom	Zone I
Boortmeerbeek	Zone I
Borgworm	Zone I
Bornem	Zone I
Bouillon	Zone II

Gemeente	Zone
Boussu	Zone I
Boutersem	Zone I
Braives	Zone II
Brakel	Zone I
Brasschaat	Zone I
Brecht	Zone I
Bredene	Zone I
Bree	Zone I
Brugelette	Zone II
Brugge	Zone I
Brunehaut	Zone II
Brussel	Zone I
Buggenhout	Zone I
Büllingen	Zone II
Burdinne	Zone II
Burg-Reuland	Zone II
Bütgenbach	Zone II
Celles	Zone II
Cerfontaine	Zone II
Chapelle-lez-Herlaimont	Zone I
Charleroi	Zone I
Chastre	Zone II
Châtelet	Zone I
Chaudfontaine	Zone I
Chaumont-Gistoux	Zone II
Chièvres	Zone II
Chimay	Zone II
Chiny	Zone II
Ciney	Zone II
Clavier	Zone II
Colfontaine	Zone I
Comblain-au-Pont	Zone II
Courcelles	Zone I
Court-Saint-Étienne	Zone I
Couvin	Zone II
Crisnée	Zone II

Gemeente	Zone
Dalhem	Zone II
Damme	Zone II
Daverdisse	Zone II
De Haan	Zone I
De Panne	Zone I
Deerlijk	Zone I
Deinze	Zone I
Denderleeuw	Zone I
Dendermonde	Zone I
Dentergem	Zone I
Dessel	Zone I
Destelbergen	Zone I
Diepenbeek	Zone I
Diest	Zone I
Diksmuide	Zone II
Dilbeek	Zone I
Dilsen-Stokkem	Zone I
Dinant	Zone II
Dison	Zone I
Doische	Zone II
Donceel	Zone II
Doornik	Zone I
Dour	Zone I
Drogenbos	Zone I
Duffel	Zone I
Durbuy	Zone II
Écaussinnes	Zone I
Edegem	Zone I
Edingen	Zone I
Eeklo	Zone I
Éghezée	Zone II
Eigenbrakel	Zone I
Elsene	Zone I
Elzele	Zone II
Engis	Zone II
Érezée	Zone II

Gemeente	Zone
Erpe-Mere	Zone I
Erquelinnes	Zone II
Esneux	Zone I
Essen	Zone I
Estaimpuis	Zone I
Estinnes	Zone II
Étalle	Zone II
Etterbeek	Zone I
Eupen	Zone II
Evere	Zone I
Evergem	Zone I
Faimes	Zone II
Farciennes	Zone I
Fauvillers	Zone II
Fernelmont	Zone II
Ferrières	Zone II
Fexhe-le-Haut-Clocher	Zone II
Flémalle	Zone I
Fléron	Zone I
Fleurus	Zone I
Floreffe	Zone II
Florennes	Zone II
Florenville	Zone II
Fontaine-l'Évêque	Zone I
Fosses-la-Ville	Zone II
Frameries	Zone I
Frasnes-lez-Anvaing	Zone II
Froidchapelle	Zone II
Ganshoren	Zone I
Gavere	Zone I
Gedinne	Zone II
Geel	Zone I
Geer	Zone II
Geetbets	Zone II
Geldenaken	Zone II
Gembloux	Zone I

Gemeente	Zone
Genepiën	Zone II
Genk	Zone I
Gent	Zone I
Geraardsbergen	Zone I
Gerpinnes	Zone I
Gesves	Zone II
Gingelom	Zone II
Gistel	Zone I
Glabbeek	Zone II
Gouvy	Zone II
Grâce-Hollogne	Zone I
Graven	Zone I
Grimbergen	Zone I
Grobbendonk	Zone I
Haacht	Zone I
Haaltert	Zone I
Habay	Zone II
Halen	Zone I
Halle	Zone I
Hamme	Zone I
Hamoir	Zone II
Hamois	Zone II
Hamont-Achel	Zone I
Ham-sur-Heure-Nalinnes	Zone I
Hannuit	Zone II
Harelbeke	Zone I
Hasselt	Zone I
Hastière	Zone II
Havelange	Zone II
Hechtel-Eksel	Zone II
Heers	Zone II
Heist-op-den-Berg	Zone I
Hélécine	Zone II
Hemiksem	Zone I
Hensies	Zone I
Herbeumont	Zone II

Gemeente	Zone
Herent	Zone I
Herentals	Zone I
Herenthout	Zone I
Herk-de-Stad	Zone I
Héron	Zone II
Herselt	Zone I
Herstal	Zone I
Herstappe	Zone II
Herve	Zone I
Herzele	Zone I
Heusden-Zolder	Zone I
Heuvelland	Zone II
Hoegaarden	Zone II
Hoei	Zone I
Hoeilaart	Zone I
Holsbeek	Zone I
Honnelles	Zone II
Hooglede	Zone I
Hoogstraten	Zone II
Horebeke	Zone II
Hotton	Zone II
Houffalize	Zone II
Houthalen-Helchteren	Zone I
Houthulst	Zone II
Houyet	Zone II
Hove	Zone I
Huldenberg	Zone I
Hulshout	Zone I
Ichtegem	Zone I
Ieper	Zone I
Incourt	Zone II
Ingelmunster	Zone I
Itter	Zone II
Izegem	Zone I
Jabbeke	Zone I
Jalhay	Zone II

Gemeente	Zone
Jemeppe-sur-Sambre	Zone I
Jette	Zone I
Juprelle	Zone I
Jurbeke	Zone II
Kalmthout	Zone I
Kampenhout	Zone I
Kapellen	Zone I
Kapelle-op-den-Bos	Zone I
Kaprijke	Zone II
Kasteelbrakel	Zone I
Kasterlee	Zone I
Keerbergen	Zone I
Kelmis	Zone I
Kinrooi	Zone II
Kluisbergen	Zone II
Knokke-Heist	Zone I
Koekelare	Zone II
Koekelberg	Zone I
Koksijde	Zone I
Komen-Waasten	Zone I
Kontich	Zone I
Kortemark	Zone II
Kortenaken	Zone II
Kortenberg	Zone I
Kortrijk	Zone I
Kraainem	Zone I
Kruisem	Zone II
Kuurne	Zone I
La Bruyère	Zone II
La Louvière	Zone I
La Roche-en-Ardenne	Zone II
Laakdal	Zone I
Laarne	Zone I
Lanaken	Zone I
Landen	Zone I
Langemark-Poelkapelle	Zone II

Gemeente	Zone
Lasne	Zone I
Le Roeulx	Zone II
Lebbeke	Zone I
Lede	Zone I
Ledegem	Zone I
Léglise	Zone II
Lendelede	Zone I
Lennik	Zone I
Lens	Zone II
Leopoldsburg	Zone I
Les Bons Villers	Zone II
Lessen	Zone I
Leuven	Zone I
Leuze-en-Hainaut	Zone II
Libin	Zone II
Libramont-Chevigny	Zone II
Lichtervelde	Zone I
Liedekerke	Zone I
Lier	Zone I
Lierde	Zone I
Lierneux	Zone II
Lievegem	Zone I
Lijsem	Zone II
Lille	Zone I
Limburg	Zone II
Linkebeek	Zone I
Lint	Zone I
Linter	Zone II
Lobbes	Zone II
Lochristi	Zone I
Lokeren	Zone I
Lommel	Zone I
Londerzeel	Zone I
Lontzen	Zone II
Lo-Reninge	Zone II
Lubbeek	Zone I

Gemeente	Zone
Luik	Zone I
Lummen	Zone I
Maarkedal	Zone II
Maaseik	Zone I
Maasmechelen	Zone I
Machelen	Zone I
Maldegem	Zone I
Malle	Zone I
Malmedy	Zone II
Manage	Zone I
Manhay	Zone II
Marche-en-Famenne	Zone II
Marchin	Zone II
Martelange	Zone II
Mechelen	Zone I
Meerhout	Zone I
Meise	Zone I
Meix-devant-Virton	Zone II
Menen	Zone I
Merbes-le-Château	Zone II
Merchtem	Zone I
Merelbeke-Melle	Zone I
Merksplas	Zone II
Mesen	Zone I
Messancy	Zone II
Mettet	Zone II
Middelkerke	Zone I
Modave	Zone II
Moeskroen	Zone I
Mol	Zone I
Momignies	Zone II
Mont-de-l'Enclus	Zone II
Montigny-le-Tilleul	Zone I
Mont-Saint-Guibert	Zone I
Moorslede	Zone I
Morlanwelz	Zone I

Gemeente	Zone
Mortsel	Zone I
Musson	Zone II
Namen	Zone I
Nandrin	Zone II
Nassogne	Zone II
Nazareth-De Pinte	Zone I
Neufchâteau	Zone II
Neupré	Zone I
Niel	Zone I
Nieuwerkerken	Zone I
Nieuwpoort	Zone I
Nijlen	Zone I
Nijvel	Zone I
Ninove	Zone I
Oerle	Zone II
Ohey	Zone II
Olen	Zone I
Olne	Zone I
Onhaye	Zone II
Oostende	Zone I
Oosterzele	Zone I
Oostkamp	Zone I
Oostrozebeke	Zone I
Opwijk	Zone I
Opzullik	Zone II
Orp-Jauche	Zone II
Ottignies-Louvain-la-Neuve	Zone I
Oudenaarde	Zone I
Oudenburg	Zone I
Oudergem	Zone I
Oud-Heverlee	Zone I
Oudsbergen	Zone II
Oud-Turnhout	Zone I
Ouffet	Zone II
Oupeye	Zone I
Overijse	Zone I

Gemeente	Zone
Pajottegem	Zone II
Paliseul	Zone II
Pecq	Zone II
Peer	Zone II
Pelt	Zone I
Pepingen	Zone II
Pepinster	Zone I
Péruwelz	Zone I
Perwijs	Zone II
Philippeville	Zone II
Pittem	Zone II
Plombières	Zone II
Pont-à-Celles	Zone I
Poperinge	Zone II
Profondeville	Zone II
Putte	Zone I
Puurs-Sint-Amands	Zone I
Quaregnon	Zone I
Quévy	Zone II
Quiévrain	Zone I
Raeren	Zone II
Ramillies	Zone II
Ranst	Zone I
Ravels	Zone II
Rebecq	Zone I
Remicourt	Zone I
Rendoux	Zone II
Retie	Zone II
Riemst	Zone I
Rijkevorsel	Zone I
Rixensart	Zone I
Rochefort	Zone II
Roeselare	Zone I
Ronse	Zone I
Roosdaal	Zone I
Rotselaar	Zone I

Gemeente	Zone
Rouvroy	Zone II
Rumes	Zone II
Rumst	Zone I
's Gravenbrakel	Zone I
Sainte-Ode	Zone II
Saint-Georges-sur-Meuse	Zone I
Saint-Ghislain	Zone I
Saint-Hubert	Zone II
Saint-Léger	Zone II
Saint-Nicolas	Zone I
Sambreville	Zone I
Sankt Vith	Zone II
Schaarbeek	Zone I
Schelle	Zone I
Scherpenheuvel-Zichem	Zone I
Schilde	Zone I
Schoten	Zone I
Seneffe	Zone II
Seraing	Zone I
Sint-Agatha-Berchem	Zone I
Sint-Genesius-Rode	Zone I
Sint-Gillis	Zone I
Sint-Gillis-Waas	Zone I
Sint-Jans-Molenbeek	Zone I
Sint-Joost-ten-Node	Zone I
Sint-Katelijne-Waver	Zone I
Sint-Lambrechts-Woluwe	Zone I
Sint-Laureins	Zone II
Sint-Lievens-Houtem	Zone I
Sint-Martens-Latem	Zone I
Sint-Niklaas	Zone I
Sint-Pieters-Leeuw	Zone I
Sint-Pieters-Woluwe	Zone I
Sint-Truiden	Zone I
Sivry-Rance	Zone II
Sombrefe	Zone II

Gemeente	Zone
Somme-Leuze	Zone II
Soumagne	Zone I
Spa	Zone II
Spiere-Helkijn	Zone II
Sprimont	Zone II
Stabroek	Zone I
Staden	Zone II
Stavelot	Zone II
Steenokkerzeel	Zone I
Stekene	Zone I
Stoumont	Zone II
Tellin	Zone II
Temse	Zone I
Tenneville	Zone II
Terhulpen	Zone I
Ternat	Zone I
Tervuren	Zone I
Tessengerlo-Ham	Zone I
Theux	Zone II
Thimister-Clermont	Zone II
Thuin	Zone II
Tielt	Zone I
Tielt-Winge	Zone I
Tienen	Zone I
Tinlot	Zone II
Tintigny	Zone II
Tongerren-Borgloon	Zone I
Torhout	Zone I
Tremelo	Zone I
Trois-Ponts	Zone II
Trooz	Zone I
Tubeke	Zone I
Turnhout	Zone I
Ukkel	Zone I
Vaux-sur-Sûre	Zone II
Verlaine	Zone II

Gemeente	Zone
Verviers	Zone I
Veurne	Zone II
Vielsalm	Zone II
Villers-la-Ville	Zone II
Villers-le-Bouillet	Zone II
Vilvoorde	Zone I
Viroinval	Zone II
Virton	Zone II
Vleteren	Zone II
Vloesberg	Zone II
Voeren	Zone II
Vorselaar	Zone I
Vorst	Zone I
Vosselaar	Zone I
Vresse-sur-Semois	Zone II
Waasmunster	Zone I
Walcourt	Zone II
Walhain	Zone II
Wanze	Zone I
Waregem	Zone I
Wasseiges	Zone II
Waterloo	Zone I
Watermaal-Bosvoorde	Zone I
Waver	Zone I
Weismes	Zone II
Welkenraedt	Zone I
Wellen	Zone I
Wellin	Zone II
Wemmel	Zone I
Wervik	Zone I
Westerlo	Zone I
Wetteren	Zone I
Wevelgem	Zone I
Wezembeek-Oppem	Zone I
Wezet	Zone I
Wichelen	Zone I

Gemeente	Zone
Wielsbeke	Zone I
Wijnegem	Zone I
Willebroek	Zone I
Wingene	Zone II
Wommelgem	Zone I
Wortegem-Petegem	Zone II
Wuustwezel	Zone II
Yvoir	Zone II
Zandhoven	Zone I
Zaventem	Zone I
Zedelgem	Zone I
Zele	Zone I
Zelzate	Zone I
Zemst	Zone I
Zinnik	Zone I
Zoersel	Zone I
Zonhoven	Zone I
Zonnebeke	Zone II
Zottegem	Zone I
Zoutleeuw	Zone II
Zuienkerke	Zone II
Zulte	Zone I
Zutendaal	Zone II
Zwalm	Zone II
Zwevegem	Zone I

Vu pour être annexé à notre arrêté du [DATE] portant exécution de l'article 28/1 de la loi du 13 juin 2005 relative aux communications électroniques	Gezien om gevoegd te worden bij ons besluit van [DATUM] houdende uitvoering van artikel 28/1 van de wet van 13 juni 2005 betreffende de elektronische communicatie
Donné à _____, le _____	Gegeven te _____, op _____
PHILIPPE	FILIP
Par le Roi :	Van Koningswege :
La Ministre des télécommunications	De Minister voor telecomunicatie
V. MATZ	

ROYAUME DE BELGIQUE	KONINKRIJK BELGIE
SERVICE PUBLIC FEDERAL ECONOMIE, P.M.E., CLASSES MOYENNES ET ENERGIE	FEDERALE OVERHEIDSDIENST ECONOMIE, KMO, MIDDENSTAND EN ENERGIE
[DATE] – Arrêté royal portant exécution de l'article 28/1 de la loi du 13 juin 2005 relative aux communications électroniques	[DATUM] – Koninklijk besluit houdende uitvoering van artikel 28/1 van de wet van 13 juni 2005 betreffende de elektronische communicatie
RAPPORT AU ROI	VERSLAG AAN DE KONING
Sire,	Sire,
L'arrêté qui est soumis à Votre signature a pour objectif d'assurer l'implémentation de l'article 10, paragraphe 4, du Règlement (UE) 2024/1309 du Parlement européen et du Conseil du 29 avril 2024 relatif à des mesures visant à réduire le coût du déploiement de réseaux gigabit de communications électroniques, modifiant le règlement (UE) 2015/2120 et abrogeant la directive 2014/61/UE, ci-après « règlement sur les infrastructures gigabit ».	Het besluit dat U ter ondertekening wordt voorgelegd, heeft als doel de tenuitvoerlegging te verzekeren van artikel 10, lid 4, van de Verordening (EU) 2024/1309 van het Europees Parlement en de Raad van 29 april 2024 inzake maatregelen om de kosten van de uitrol van elektronischecomunicatienetwerken met gigabitsnelheden te verlagen, tot wijziging van Verordening (EU) 2015/2120 en tot intrekking van Richtlijn 2014/61/EU, hierna "gigabitinfrastructuurverordening".
La Belgique est tenue d'adopter cette mesure d'exécution avant le 12 novembre 2025, date de prise d'effet de la majorité des dispositions du règlement sur les infrastructures gigabit.	België is verplicht deze uitvoeringsmaatregel voor 12 november 2025 aan te nemen, datum waarop de meerderheid van de bepalingen van de gigabitinfrastructuurverordening in werking treden.
En concertation avec les parties prenantes, l'Institut belge des services postaux et des télécommunications a élaboré un projet de spécifications techniques minimales pour les infrastructures physiques internes afin de faciliter le raccordement aux réseaux à très haute capacité (VHCN), reprises en annexe du présent arrêté.	In overleg met de belanghebbende partijen werkt het Belgisch Instituut voor postdiensten en telecommunicatie een ontwerp uit van de minimale technische specificaties voor de binnenhuisinfrastructuren om de aansluiting op netwerken met zeer hoge capaciteit (VHCN) te vergemakkelijken, opgenomen in de bijlage bij het onderhavige besluit.
Cette annexe a vocation à être un document facilement utilisable pour toute personne souhaitant équiper un bâtiment d'une infrastructure physique interne prête pour la fibre optique ainsi que d'un câblage en fibre optique jusqu'au point de terminaison réseau. L'annexe détaille les spécifications techniques applicables aux infrastructures internes et au câblage fibre dans différents types de bâtiments et différents zones géographiques pour adapter les exigences aux réalités de déploiement du marché belge.	Die bijlage dient een document te zijn dat eenvoudig te gebruiken is voor iedereen die wenst een gebouw uit te rusten met een fysieke binnenhuisinfrastructuur die glasvezelklaar is, alsook met een glasvezelbekabeling tot aan het netwerkaansluitpunt. De bijlage specificeert de technische specificaties die van toepassing zijn op de binnenhuisinfrastructuur en op de glasvezelbekabeling in verschillende soorten gebouwen en verschillende geografische gebieden om de vereisten aan te passen aan de realiteiten van de uitrol van de Belgische markt.
L'entrée en vigueur du présent arrêté a été fixée par référence à celle de l'article 10, paragraphe 4, du règlement sur les infrastructures gigabit, car leurs dispositions sont indissociables.	De inwerkingtreding van het onderhavige besluit wordt vastgesteld door te verwijzen naar die van artikel 10, lid 4, van de

	gigabitinfrastructuurverordening, omdat hun bepalingen onlosmakelijk met elkaar verbonden zijn.
Telles sont, Sire, les principales dispositions de l'arrêté soumis à l'approbation de Votre Majesté.	Dit zijn, Sire, de voornaamste bepalingen van het besluit dat aan Uwe Majesteit ter goedkeuring wordt voorgelegd.
J'ai l'honneur d'être,	Ik heb de eer te zijn,
Sire,	Sire,
de Votre Majesté,	van Uwe Majesteit,
le très respectueux	de zeer eerbiedige
et très fidèle serviteur,	en zeer getrouwe dienaar,
La Ministre des Télécommunications,	De Minister van Telecommunicatie,
V. MATZ	