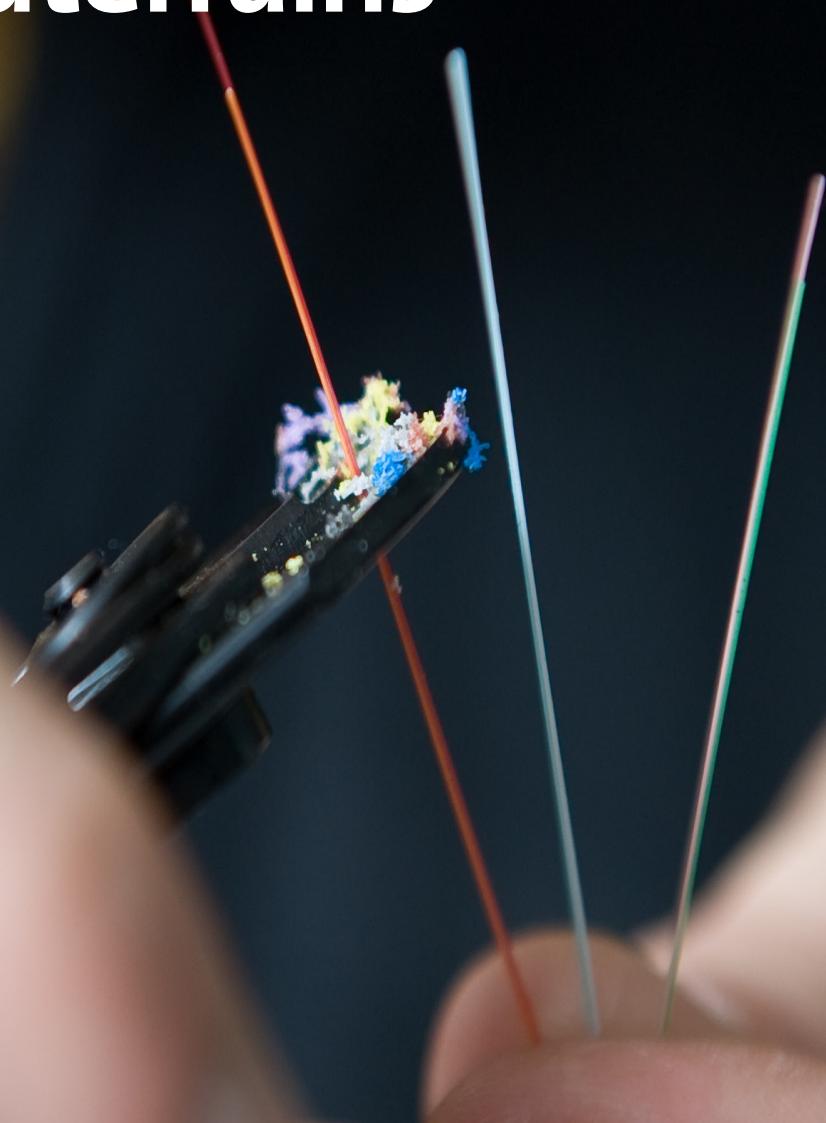




# Réalisation de raccordements souterrains





# Contenu

Réalisation de raccordements souterrains Swisscom.....	3
Proceussus et déroulement de la commande.....	4
Variantes de raccordement Swisscom au réseau de télécommunication .....	6
Récapitulatif des tâches et responsabilités.....	8
Procédure de raccordement d'une parcelle .....	9



# Réalisation de raccordements souterrains Swisscom

Chère cliente, cher client,

Cette brochure vous fournit un aperçu des travaux préparatoires nécessaires au raccordement de nouvelles constructions au réseau de communication Swisscom.

Swisscom réalise avec vous, et en collaboration avec nos entrepreneurs généraux, le raccordement des bâtiments au réseau fixe.

Les indications et directives contenues dans le présent document vous permettent de coordonner vos travaux de raccordement (eau, gaz naturel, électricité, etc.) de manière quasi autonome.

La réalisation d'un raccordement Swisscom conforme à nos indications garantit un niveau de qualité élevé.

Afin d'assurer le bon déroulement de l'ensemble du processus, nous vous prions de nous prévenir en temps utile de tous changements ou modifications de grande ampleur apportés à votre projet.

D'avance, nous nous réjouissons d'une collaboration fructueuse.

# Processus et déroulement de la commande

## Commande Swisscom

Un raccordement au réseau Swisscom peut être commandé au moyen du formulaire de raccordement de télécommunication ou directement en ligne.

[swisscom.ch/projetdeconstruction](http://swisscom.ch/projetdeconstruction)

## Nouvelle construction en zone de coopération FTTH

Dans le cas où votre nouvelle construction se trouve dans la zone de déploiement d'un partenaire de coopération Swisscom FTTH\* (cas C), Swisscom vous transmettra ses coordonnées.

\* Fibre to the Home

## Point de remise de la canalisation

Swisscom pose la canalisation de câbles (tubes) jusqu'à la limite cadastrale. Si la parcelle a déjà été prééquipée par Swisscom, un câble en cuivre et/ou un câble optique a d'ores et déjà été déposé au point de remise.

## Du point de remise au caisson de raccordement

Après communication du point de remise par Swisscom, le maître d'ouvrage prolonge la conduite sur le terrain jusqu'au caisson de raccordement ou à l'armoire combinée extérieure prévue.

### Tirage et connexion du câble

Sur une parcelle non prééquipée (cas B), un entrepreneur général de Swisscom tire le câble en cuivre/optique jusqu'au caisson de raccordement et le connecte. Si la parcelle est déjà prééquipée (cas A), votre installateur-électricien réalise les travaux de câblage depuis le point de remise, sur mandat de Swisscom, et les facture à Swisscom.

### Mise en service du raccordement

Les travaux réalisés par l'installateur-électricien sur mandat de Swisscom (cas A: raccordement du câble au caisson) lui sont directement réglés par Swisscom après réception de l'avis d'achèvement.

# **Variantes de raccordement Swisscom au réseau de télécommunications**

Swisscom distingue trois cas de figure pour la réalisation d'un raccordement de télécommunication:

## **Cas A:**

**La parcelle à construire est prééquipée avec un câble en cuivre (CU) ou un câble optique (FO)**

La parcelle a déjà été équipée avec un câble en cuivre ou un câble optique sur mandat de Swisscom. La réserve de câble est déposée au point de remise de la parcelle sous la forme d'un rouleau à l'intérieur d'un sac de protection.

L'installateur-électricien dispose de la documentation nécessaire et de l'avis d'achèvement.

Avant de tirer le câble en cuivre/optique du point de remise au HAK (caisson de raccordement), le maître d'ouvrage doit réaliser les travaux préalables tels que la pose de tubes-gaine, l'introduction dans le bâtiment, le montage du HAK ainsi que la réalisation de la liaison équipotentielle, de la terre au HAK.

L'installateur-électricien réalise les travaux de connexion au HAK ainsi que les travaux d'installation et de câblage nécessaires à la mise en service du raccordement jusqu'à la prise de télécommunication.

La fin des travaux qui incombent au maître d'ouvrage doit immédiatement être signalée à Swisscom.

Swisscom indemnise l'installateur-électricien pour le tirage du câble jusqu'au HAK et son raccordement, après réception de l'avis d'achèvement.

**Cas B:**  
**La parcelle n'est pas prééquipée**

Swisscom n'a pas encore prééquipé la parcelle à construire.

Les travaux d'installation du câble en cuivre ou du câble optique entre le central Swisscom et le HAK sont réalisés par notre entrepreneur général sur mandat de Swisscom.

Avant de tirer le câble du point de remise au HAK, le maître d'ouvrage doit réaliser les travaux préalables tels que la pose de tubes-gaine, l'introduction dans le bâtiment, le montage du HAK ainsi que la réalisation de la liaison équipotentielle, de la terre au HAK.

L'installateur-électricien réalise les travaux de connexion du câble entre le HAK et la prise de télécommunication.

La fin des travaux qui incombent au maître d'ouvrage doit immédiatement être signalée à Swisscom.

**Cas C:**  
**Zone de déploiement d'un partenaire de coopération FTTH**

La parcelle à raccorder par fibre optique est sous la responsabilité de notre partenaire de coopération FTTH. Swisscom vous transmet les coordonnées du partenaire de coopération FTTH compétent.

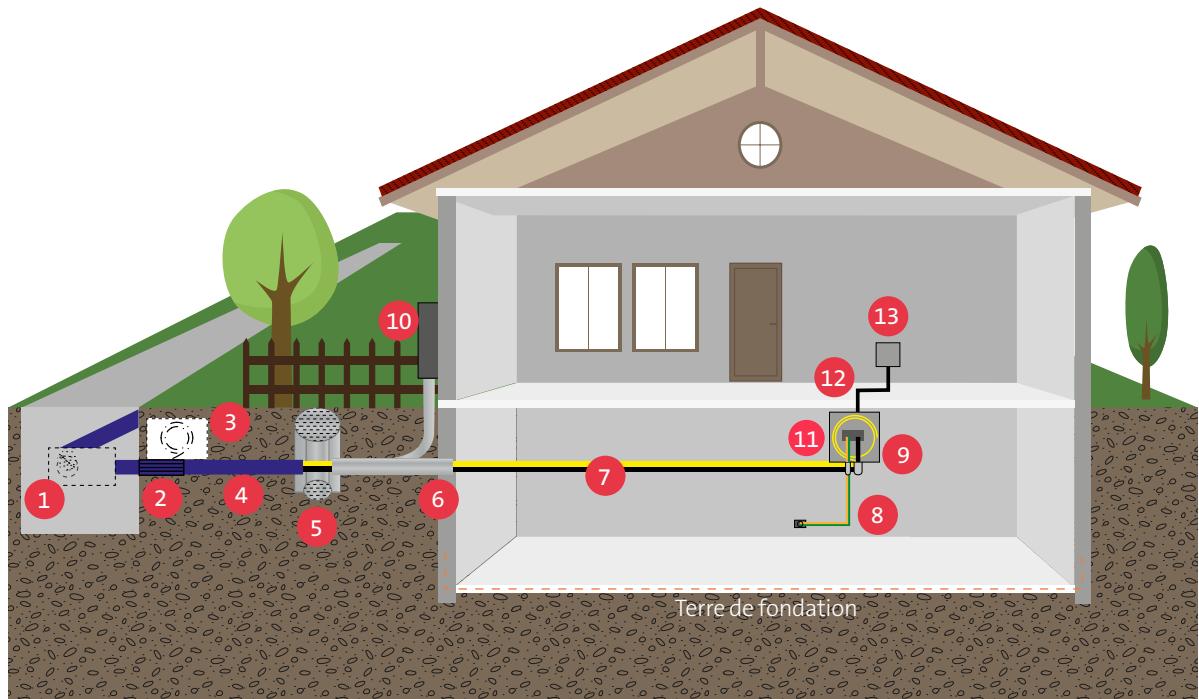
Ce partenaire coordonnera avec vous votre futur raccordement à la fibre optique.

## Récapitulatif des tâches et responsabilités

Vous trouverez de plus amples informations sur le raccordement à la fibre optique sous le lien suivant: [FTTH Inhouse Manuel](#)

Cas A	Cas B	Cas C	Compétences pour les travaux à effectuer	Maître d'ouvrage	Entrepreneur général de Swisscom, partenaire de coopération
X	X	X	Pose des tubes-gaine sur la parcelle	X	
X	X	X	Mesure de la gaine de protection des câbles jusqu'à l'entrée du bâtiment, manuellement ou par GPS	X	
X	X	X	Assemblage des tubes en plastique au point de remise	X	
X	X	X	Réalisation de l'introduction dans le bâtiment	X	
X	X	X	Réalisation de l'étanchéité à l'eau et au gaz entre le bâtiment et l'introduction dans le bâtiment	X	
X			Tirage jusqu'au bâtiment des câbles déposés en réserve	X	
X			Etanchéification au gaz et à l'eau entre le câble et l'introduction dans le bâtiment	X	
			Obtention des mesures auprès du maître d'ouvrage, inscription au cadastre des conduites		
X	X	X	Tirage du câble entre le central Swisscom et le caisson de raccordement		X
	X	X	Etanchéification au gaz et à l'eau entre le câble et l'introduction dans le bâtiment		X
X	X	X	Pose dans le bâtiment de la canalisation du câble jusqu'au HAK	X	
X	X	X	Livraison et montage du caisson de raccordement HAK	X	
X	X	X	Réalisation de la mise à la terre équipotentielle principale	X	
X	X	X	Réalisation de l'installation domestique en aval du HAK selon les directives du CES	X	

## Procédure de raccordement d'une parcelle



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13

1

### Chambre de distribution Swisscom

Emplacement du coffret de distribution et point de départ du tube-gaine Swisscom jusqu'au point de remise en limite cadastrale.

Les travaux d'épissure et de génie civil jusqu'au point de remise sont réalisés par l'entrepreneur général.

2

### Point de remise (du tube-gaine Swisscom au raccordement domestique)

L'extrémité du tube-gaine Swisscom entrant détermine le point de remise.

3

### Réserve de câble dans son sac de protection sur la parcelle

Le pré-équipement de la parcelle consiste à déposer un câble en cuivre et éventuellement un câble optique dans un sac de protection sur la parcelle, conformément au plan de situation Swisscom annexé.

Les deux câbles de raccordement (Cu/FO) sont tirés jusqu'à l'intérieur du caisson de raccordement. Dans le HAK, le câble optique (FO) doit être enroulé sur 4 mètres et l'extrémité du câble doit être rétractée.

4

### Raccordement domestique (tube-gaine K55)

Le maître de l'ouvrage pose le raccordement domestique sur la parcelle privée entre le point d'introduction du bâtiment (pt. 6) et le point de remise (pt. 2). Il est relié à la canalisation de câbles de Swisscom. Mesure de la conduite domestique posée en cas de tranchée ouverte, manuellement ou avec GPS. Il convient de s'assurer que le passage du tube-gaine peut être réutilisé pour un tirage ultérieur.

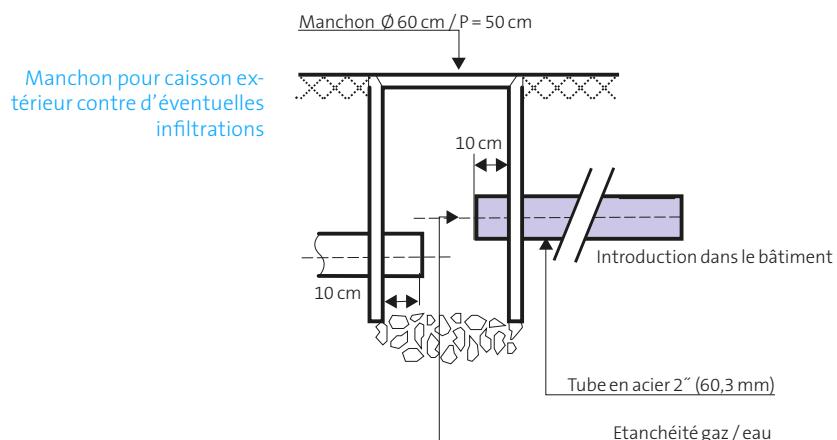
Le maître d'ouvrage fournit le tube-gaine sur la parcelle privée. Celui-ci doit être enfoui à au moins 40 cm de profondeur. Le tracé du tube-gaine sur la parcelle peut être choisi librement. Swisscom recommande l'emploi d'un tube en plastique de type K55 (diamètre intérieur 55 mm et diamètre extérieur 63 mm).

5

## Chambre de contrôle ChC 60 avec puits de drainage

Le maître d'ouvrage doit s'attendre à ce que la canalisation Swisscom ne soit pas étanche à l'eau. Il convient dès lors d'éviter l'accumulation d'eau en réalisant un puits de drainage avec garnissage d'infiltration ou un raccordement à la conduite de drainage. Dans le caisson de raccordement extérieur, le raccord entre le tube en acier et la ChC 60 doit également être étanche.

ChC 60 =anneau de puits accessible si possible, diamètre = 60 cm, profondeur = 50 cm



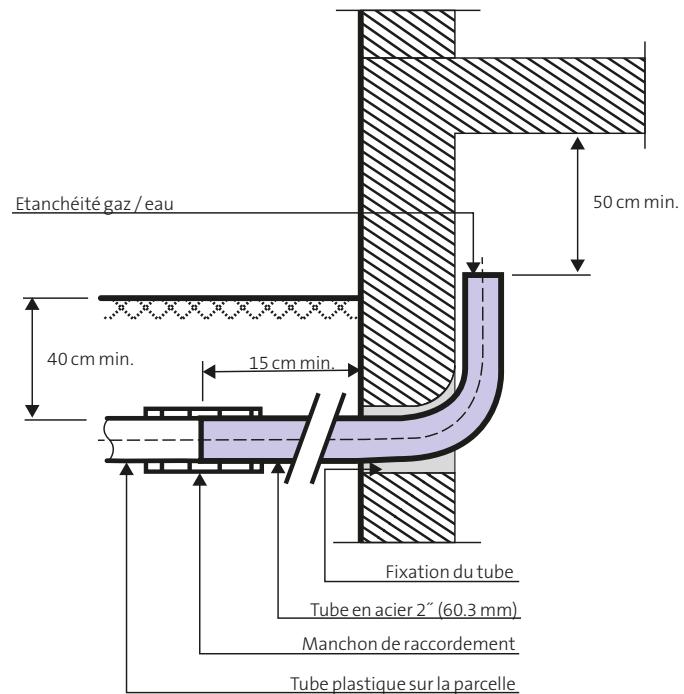
6

## Introduction dans le bâtiment, étanchéification au gaz et à l'eau

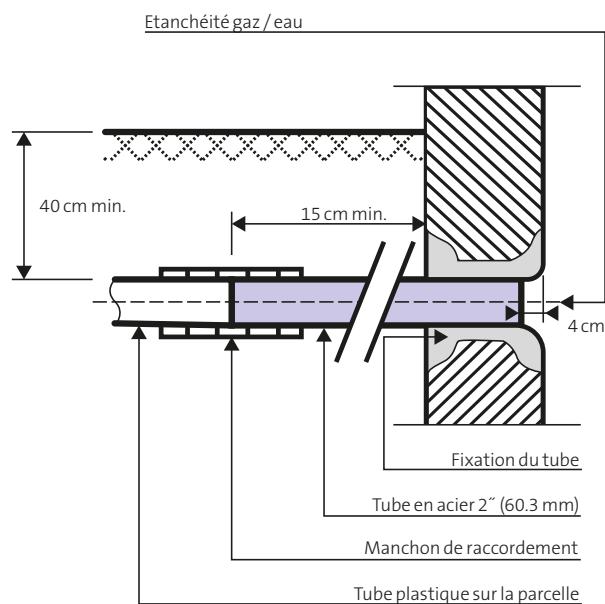
Il convient de procéder à l'étanchéification au gaz et à l'eau de l'introduction dans le bâtiment. Swisscom exige l'utilisation d'un tube en acier de 2" ou un système équivalent pour l'introduction dans le bâtiment et la réalisation d'une étanchéité du bâtiment.

Les exemples suivants illustrent les possibilités de réalisation de l'introduction dans le bâtiment avec un tube en acier de 2". Les tubes d'introduction ainsi que les joints appropriés pour l'étanchéité au gaz et à l'eau peuvent être commandés auprès de Kablan AG. Le maître d'ouvrage choisit l'une des variantes suivantes:

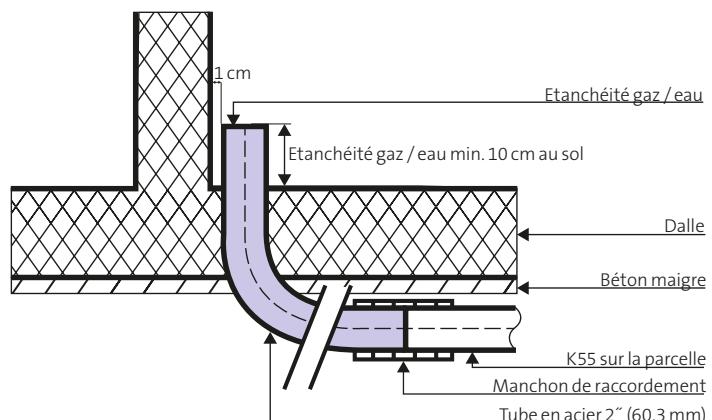
### Introduction avec coude dans le mur



### Introduction droite dans le mur



### Introduction sous dalle pour bâtiments sans sous-sol



Indépendamment du moment du tirage du câble, le maître de l'ouvrage réalise l'introduction dans le bâtiment ou à l'intérieur du puits de drainage afin d'assurer à tout moment l'étanchéité à l'eau et au gaz. Swisscom décline, dans les limites de la loi, toute responsabilité pour les dommages dus à une introduction dans le bâtiment réalisée de manière impropre.

En cas d'introduction défectueuse, vous serez informé par notre entrepreneur général. Le raccordement du bâtiment sera réalisé à l'issue du délai de réparation convenu. Si la réparation n'a toujours pas eu lieu à ce moment-là, Swisscom se réserve le droit de faire valoir la clause d'exclusion de responsabilité.

D'après notre expérience, Swisscom recommande les produits suivants pour une introduction dans le bâtiment étanche à l'eau et au gaz.

Désignation	Dimensions [mm]	Fournisseur (suggéré par Swisscom)	N° d'article Swisscom
Introduction - tube acier 2" droit	Ø 60.3×700/ e=2.9	Kablan AG (kablan.ch) HG Commercial (hgc.ch)	130.241.3
Introduction - tube acier 2" coudé	Ø 60.3×700/ e=2.9	Kablan AG (kablan.ch) HG Commercial (hgc.ch)	130.243.9
Elément d'étanchéité 10-20 / 4.8-6.8	Ø 54.5×40	Kablan AG (kablan.ch)	130.360.1
Elément d'étanchéité 20-33	Ø 54.5×40	Kablan AG (kablan.ch)	130.361.9
Elément d'étanchéité gonflable	Ø 44-66	Kablan AG (kablan.ch)	130.271.0
Elément d'étanchéité 4 FO Mini 12-96 FS (diam. du câble 4,6-10,6 mm)	Ø 54.5×40	Kablan AG (kablan.ch)	130.362.7

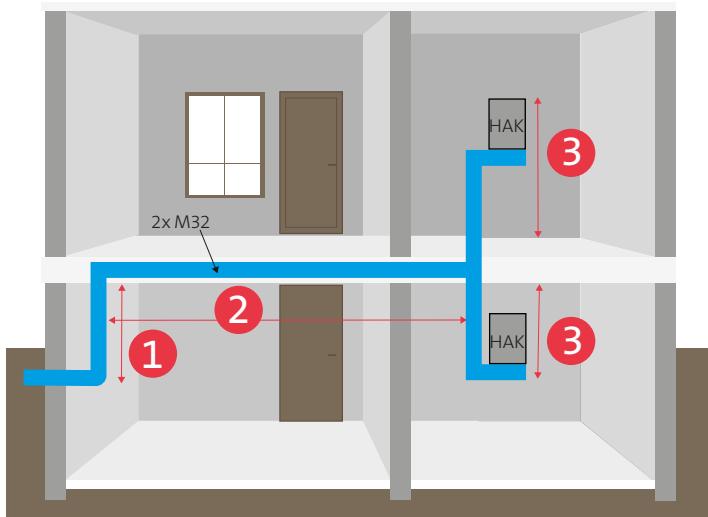
Câble optique	Ø [mm]
Mini 12FS/D jaune	4.8
Mini 24FS/D bleu	4.8
Mini 48FS/D rouge	6.8
Mini 72FS/D violet	6.8
Mini 96FS/D rosa	8.1
Mini 144FS/D gris	10.6

Câble en cuivre	Ø [mm]
TK 6×2/0.6	12.1
TK 10×2/0.6	13.2
TK 20×2/0.6	16.7
TK 6×2/0.8	13.5
TK 10×2/0.8	15.6
TK 20×2/0.8	20.4

Les câbles extérieurs sont conformes à la classe de protection incendie Fca et homologués par l'AEAI pour la liaison la plus courte, de l'introduction dans le bâtiment au HAK. Voir [Numéro FAQ: 13-003](#).

7

## Cheminement de la ligne entre l'introduction dans le bâtiment et le HAK/BEP



Le chemin de câble entre l'introduction du bâtiment et le HAK doit répondre aux exigences de l'AEAI et est divisé en trois zones.

### Zone 1:

L'installation doit être protégée des dégâts mécaniques par une gaine entre le point d'introduction dans le bâtiment et le plafond.

### Zone 2:

Le cheminement dans ou sous le plafond est libre. Il faut cependant respecter scrupuleusement les rayons de courbure minimums des câbles.

Swisscom recommande de poser au moins 2 tubes d'installation de taille M32, l'un pour le câble optique et l'autre pour le câble en cuivre, correspondant aux gaines figurant dans le tableau ci-dessous.

### Zone 3:

L'installation doit être protégée des dégâts mécaniques par une gaine en plastique entre la sortie du plafond (ou de la dalle) et le caisson de raccordement (HAK). La terminaison de la gaine à l'arrivée au HAK et le changement de direction doivent être réalisés au moyen d'une pièce moulée ou d'une coupe à l'onglet.

Le tableau suivant indique les gaines recommandées pour les futurs câbles optiques en fonction de leurs rayons de courbure minimums.

[nb min. de fibres = nb d'unités d'exploitation (appartements, locaux commerciaux et immeubles) x 4]

Afin de préparer dès aujourd'hui un passage aisé aux technologies de fibre optique, le choix des dimensions de la gaine doit prendre en compte le rayon de courbure minimum du câble optique dans la partie Access (entre l'introduction dans le bâtiment et le HAK).

LWL-Access-Kabel	Nb fibres	Gaine Hauteur x largeur [mm]	Rayon de courbure minimum [mm]
EGFK Mini 12FS/D jaune	12	40x90	75
EGFK Mini 24FS/D bleu	24	40x90	75
EGFK Mini 48FS/D rouge	48	60x110	105
EGFK Mini 72FS/D violet	72	60x110	105
EGFK Mini 96FS/D rose	96	60x150	125
EGFK Mini 144FS/D gris	144	60x190	160

8

### Conduite de liaison equipotentielle (de la barre d'équipotentialité au HAK)

L'installateur doit impérativement mettre en place une liaison équipotentielle lors du montage du HAK afin de protéger l'installation domestique.

Conformément aux art. 13, 16, 17 et 18 de l'ordonnance sur le courant faible, le point de coupure réseau figurant dans le HAK ou dans le point de distribution modulaire doit être raccordé selon le chemin le plus court à la liaison équipotentielle de la construction (voir NIBT 4.3 et 4.4). La mise à la terre du parasurteur est réalisée en même temps que l'installation de la liaison équipotentielle. Il convient d'effectuer ces travaux en respect des «Directives pour les installations de télécommunication» (DIT) de EIT.swiss [www.eitswiss.ch](http://www.eitswiss.ch), des consignes de la nome SNG 481000 d'Electrosuisse et des NIBT.

En l'absence d'une liaison équipotentielle lors de la mise en service du raccordement, notre entrepreneur général en informe le requérant.

En l'absence d'une liaison équipotentielle, Swisscom décline toute responsabilité en cas d'éventuels dommages causés par des surtensions (p. ex. foudre).

9

### HAK (caisson de raccordement) cuivre

Le caisson de raccordement (HAK) et sa plaque de support doivent être montés à un emplacement approprié. La taille du HAK est déterminée par le nombre d'unités d'exploitation (UE). Un caisson de raccordement peut desservir jusqu'à 20 UE. Au-delà, il convient d'utiliser un point de distribution modulaire.

Pour plus d'informations sur le câblage du HAK, veuillez vous reporter aux instructions de montage du fournisseur.

Les points suivants sont à respecter:

- Installer le HAK dans un endroit sec (p. ex. cloison intérieur) et facile d'accès, de manière centrée et à 1,5 m de hauteur.
- Privilégier l'usage d'armoires combinées extérieures avec l'entreprise de fourniture d'électricité (voir pt. 10).
- L'ouverture du caisson de raccordement est à protéger contre les personnes non autorisées. Installer une conduite séparée pour la mise à la terre.

Swisscom recommande les caissons de raccordements suivants, car ils permettent à l'heure actuelle de réaliser un raccordement avec câble en cuivre ainsi qu'un raccordement ultérieur à la fibre optique, conformément aux directives de l'OFCOM en vigueur relatives à la gestion des fibres individuelle pour le FTTH.

Désignation	Nombre UE	Dimensions H x L x P [mm]	Fournisseur (suggéré par Swisscom)	Nº d'article Swisscom
HAK 6 H V4 AP	1-6	240x420x120	Kablan AG (kablan.ch)	141.315.2
HAK 6 H V4 UP	1-6	324x384x107	Kablan AG (kablan.ch)	141.316.0

Un caisson de raccordement pour maison individuelle pour encaissement (UP) ou fixation en applique (AP)

Désignation	Nombre UE	Dimensions H x L x P [mm]	Fournisseur (suggéré par Swisscom)	Nº d'article Swisscom
HAK 10 H V3 AP (avec plaque de support)	7-10	500x320x150	Kablan AG (kablan.ch)	141.312.9
HAK 20 H V3 AP (avec plaque de support)	11-20	550x395x175	Kablan AG (kablan.ch)	141.313.7

Caissons de raccordement pour immeubles comprenant jusqu'à 20 unités d'exploitation, fixation en applique (AP)

## Accessoires pour caissons de raccordement de type HAK H destinés à un raccordement cuivre

Le cas échéant, Swisscom prescrit le matériel suivant pour les caissons de raccordement susmentionnés. Ces articles sont disponibles auprès de Kablan.

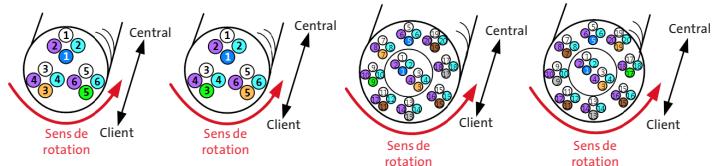
HAK 6 HV 4 UP	HAK 6 HV 4 AP	HAK 10 HV 3 AP	HAK 20 HV 3 AP	Accessoire, description	N° d'article Swisscom
X	X			Module de raccordement 1x2 Q-MX 2000 *	141.701.3
		X	X	Bloc de désignation	140.328.6
		X	X	Cassette de parasurtension	113.119.2
		X	X	Réglette de coupe 10x2 VS92	140.342.7

\* Le nombre de modules de raccordement est déterminé par l'avis d'achèvement de Swisscom.

## Connexion des fils du câble en cuivre dans le caisson HAK H

Les câbles en cuivre de Swisscom sont toujours constitués de faisceaux quadruples, la numérotation suit le sens antihoraire et non le code couleur. La numérotation commence par le faisceau doté du fil bleu de chaque couche et progresse de l'intérieur vers l'extérieur.

Puisque le sens de tirage du câble n'est pas particulièrement pris en considération, deux situations peuvent se présenter pour chaque taille de câble:



Les paires à connecter sont déterminées par le nombre de modules de raccordement prescrits (voir [avis d'achèvement](#)).

Les fils du câble en cuivre sont à connecter à des éléments de connexion avec parasurtension intégrée.

Les fils de terre sont à connecter au point de mise à la terre prévu. La ligne de raccordement à la liaison équipotentielle doit être réalisée avec un fil de terre (jaune-vert) d'au moins 2,5 mm<sup>2</sup> de section. Le fil de terre doit être placé dans une conduite séparée. Le caisson de raccordement doit être étiqueté selon les prescriptions de l'avis d'achèvement.

10

## Armoire combinée extérieure

Si l'introduction directe dans le bâtiment depuis une armoire combinée extérieure est réalisée avec un tube en plastique (K55 p. ex.), prévoir obligatoirement un puits de drainage (tel que décrit au point 5). Indépendamment du moment du tirage du câble, le maître de l'ouvrage réalise l'introduction à l'intérieur du puits de drainage afin d'assurer à tout moment l'étanchéité à l'eau et au gaz. Il en va de même pour l'introduction dans le bâtiment en l'absence de puits de drainage. Swisscom décline, dans les limites de la loi, toute responsabilité pour les dommages dus à une introduction dans le bâtiment réalisée de manière impropre.

En cas d'utilisation d'une armoire combinée extérieure, il convient de prévoir la place suivante dans la partie télécommunications pour le montage des composants de raccordement des fibres optique et pour la pose des câbles (CU et FO), en fonction du nombre d'unités d'exploitation:

Descriptif	UE max	Dimensions [mm]	Fournisseur (suggéré par Swisscom)	Nº d'article Swisscom
Plaque de support en métal pour armoire combinée 2 UE	2	165×225×75	Kablan AG (kablan.ch)	141.302.0
Plaque de support en métal pour armoire combinée 4 UE	4	290×135×85	Kablan AG (kablan.ch)	155.915.2
Plaque de support en métal pour armoire combinée 8 UE	8	350×220×100	Netcom AG (netcom.ch)	155.916.0

Position complète, composants FO incl.	4	290×135×85	Kablan AG (kablan.ch)	155.917.8
Position complète, composants FO incl.	8	350×220×100	Kablan AG (kablan.ch)	155.918.6

11

## HAK (caisson de raccordement) optique

Outre le réseau P2P (Point-to-Point) FFTH classique, Swisscom développe également un réseau P2MP (Point-to-Multipoint).

Cette variante nécessite l'utilisation de splitters. Le splitter est monté dans le BEP.

Pour ce faire, Swisscom utilise généralement un produit de la société FIST Commscope, où le splitter est placé de manière fixe dans la cassette correspondante. Cette opération nécessite l'utilisation d'un BEP de la société FIST Commscope, disponible auprès des distributeurs. L'utilisation de splitters est définie dans le contrat de raccordement.

### Dimensions HAK/BEP

P2P	P2MP	HAK/BEP		Splitter*
Nombre d'UU (y.c. réserve du bâtiment maison)	Nombre d'UU (y.c. réserve du bâtiment, à partir de 3 UU)	HAK-Typ (BEP)		
1 à 6	1 à 6	HAK o 6	Netcom	Splitter dans la chambre
7 à 16	7 à 11	HAK o 16	Netcom	Splitter dans la chambre
17 à 24	12 à 16	HAK o 24	Netcom	Splitter dans le BEP
25 à 40	17 à 32	HAK o 40	Netcom	Splitter dans le BEP
25 à 48	17 à 40	HAK o 48	R&M	Splitter dans le BEP
41 à 72	33 à 64	HAK o 72	Netcom	Splitter dans le BEP
73 à 96	65 à 80	HAK o 96	R&M	Splitter dans le BEP
97 à 192	81 à 160	HAK o 192	R&M	Splitter dans le BEP
193 à 288	161 à 256	HAK o 288	R&M	Splitter dans le BEP

\*Les splitters à installer doivent provenir du fabricant respectif du HAK.

12

## Conduite de l'installation domestique entre le HAK et le distributeur multimédia

La réalisation de l'installation domestique ainsi que la pose des câbles dans l'immeuble entre le HAK et la prise (distributeur multimédia ou prise OTO, Optical Telecommunication Outlet) est libre et incombe au maître d'ouvrage.

Il convient d'effectuer ces travaux en respect des «Directives pour les installations de télécommunication» (DIT) de l'USIE, des consignes de la brochure Swisscom «Point de coupure réseau Swisscom» et des NIBT.

Les prescriptions en matière de sécurité de la législation sur l'électricité sont à respecter à la lettre, en particulier en ce qui concerne la liaison équipotentielle. Les rayons de courbure minimums des câbles doivent également être respectés dans la perspective d'un futur câblage par fibre optique. Swisscom recommande au minimum l'utilisation d'un tube de taille M32.

13

## Distributeur multimédia

Les différents équipements de communication sont raccordés au distributeur multimédia (une prise pour l'ensemble des médias de type Ethernet-LAN, réseau câblé à haut débit et raccordement téléphonique analogue ou VoIP).

La prise OTO (Optical Telecommunication Outlet) est destinée au raccordement fibre optique chez le client.

Swisscom attire l'attention sur la brochure Electro-suisse intitulée «Conditions à remplir par les maisons individuelles et les immeubles d'habitation» publiée sous la coordination du CES (Comité Electrotechnique Suisse) éditée sous:

ISBN 3-905214-67-9 (de)  
ISBN 3-905214-68-7 (fr)  
ISBN 3-905214-69-5 (it)