

Guide pratique

Petites installations à gaz naturel



Organisme de contrôle agréé

Meensesteenweg 338, 8800 Roeselare ■ www.acavzw.be

T 065 33 49 79 ■ F 065 33 66 29 ■ info@acavzw.be

Version février 2026

Table de matières

1.	Introduction	3
1.1	Sécurité dans des installations à gaz naturel	3
1.2	Réglementation	3
1.3	Contrôle technique	3
2.	Configurations spatiales	4
3.	Tuyauterie et accessoires.....	6
3.1	Matériaux autorisés pour les tuyaux	6
3.2	Méthodes de raccordement autorisés	6
3.3	Pose de la tuyauterie intérieure	7
3.3.1	Tracé des tuyaux.....	8
3.3.2	Pièces téés, robinets de sectionnement et d'arrêt	8
3.3.3	Colliers de fixation.....	9
3.3.4	Flexibles métalliques	11
3.3.5	Marquage des tuyaux.....	11
3.4	Protection contre la corrosion	11
3.5	Perte de pression.....	13
3.5.1	Général	13
3.5.2	Contrôle simplifié	14
3.6	Étanchéité de la tuyauterie	15
4.	Appareils à gaz	16
4.1	Classification des appareils à gaz	16
4.2	Emplacement des appareils à gaz et leurs conduits d'évacuation.....	16
4.2.1	Général	16
4.2.2	Emplacement des appareils de type C	16
4.2.3	Modes de raccordement possibles des appareils de type C	17
4.2.4	Emplacement des débouchés des appareils de type C	20
5.	Schéma isométrique de l'installation	23
6.	Schémas – symboles graphiques	23

1. Introduction

1.1 Sécurité dans des installations à gaz naturel

La gaz naturel est encore utilisé fréquemment à ce jour. Notamment pour le chauffage et pour la production d'eau chaude sanitaire (les *appareils de chauffage central* ou les *chaudières CC*), mais également pour la cuisine quotidienne.

Bien que le gaz naturel soit considéré comme un carburant sûr et relativement propre, des rapports négatifs sont parfois envoyés dans le monde. Il suffit de penser aux explosions occasionnelles dues à l'accumulation de gaz dans un bâtiment, ou aux hospitalisations ou même aux décès dus à une intoxication au CO due à un brûleur à gaz défectueux.

Il est donc logique que l'emplacement des installations à gaz et des appareils à gaz associés se fasse dans le respect d'une réglementation stricte, afin de garantir la sécurité des personnes et des biens.

1.2 Réglementation

Toute nouvelle installation et toute modification ou extension aux installations existantes doivent être conformes aux exigences des normes les plus actuelles.

Il s'agit plus précisément des "petites" installations à gaz naturel, qui se caractérisent par les paramètres suivants:

- pression de livraison nominale $p \leq 100$ mbar
- diamètre nominal des tuyaux $\varnothing \leq DN50$
- puissance maximale des chaudières $P \leq 70$ kW

Les réglementations applicables à ces installations sont les normes NBN D 51-003 (*version actuelle NBN D 51-003:2010+A3:2025*) et NBN B 61-002 (*version actuelle NBN/DTD B 61-002:2021*).

Ce guide pratique vous guidera à travers les principaux concepts et règles qui s'appliquent à une nouvelle petite installation à gaz naturel, sans entrer dans le détail des nuances et exceptions qui peuvent s'appliquer. Ce document doit être considéré comme un guide et ne remplace en aucun cas les textes des normes.

1.3 Contrôle technique

En tant qu'organisme de contrôle agréé et accrédité par Belac, fondé en 2009, ACA asbl a acquis l'expertise nécessaire pour évaluer la sécurité de votre installation de gaz et pour effectuer le contrôle technique obligatoire. Vous trouverez plus d'informations sur ACA asbl et les services proposés sur le site web: www.acavzw.be.

2. Configurations spatiales

Pour une conception correcte d'une installation, et son placement correct, il est important de savoir exactement dans quel environnement un tuyau de gaz sera placé. Il se trouvera à l'intérieur du bâtiment ou à l'extérieur du bâtiment? Il sera visible ou il sera encastré dans le mur ou le sol? Les tuyaux resteront accessibles après l'installation ou non? Pour cela, huit *configurations spatiales* (ou simplement CS) sont définies:

Configuration spatiale 1: Tuyaux et raccords apparents

- Les tuyaux sont apparents;
- les tuyaux sont accessibles sur toute leurs longueurs;
- en cas d'un risque de dommage mécanique, une protection mécanique appropriée doit être prévue! (p.ex. profilé en acier, poutre en béton, rail de sécurité,...).

Configuration spatiale 2: Tuyaux et raccords accessible dans une gaine technique aérée ou un caniveau horizontal aéré

- Gaine technique aérée:
 - La gaine est continue;
 - il y a une ouverture d'aération non obturable au point le plus élevé (au maximum 10 cm du point le plus haut de la gaine, au minimum 150 cm²), reliée directement à l'air extérieur;
 - les tuyaux et raccords sont accessibles par des trappes de visite;
 - les tuyaux sont placés dans une ou plusieurs couches accessibles.
- Caniveau horizontal aéré:
 - Le caniveau est recouvert de dalles ou plaques de couverture amovibles;
 - il y a des grilles d'aération non obturables (au moins tous les 10m et/ou une par caniveau, au minimum 150 cm²), reliée directement à l'air extérieur ou à un espace aéré;
 - les tuyaux sont placés dans une ou plusieurs couches accessibles;
 - une évacuation d'eau est prévue au point le plus bas du caniveau.

Configuration spatiale 3: Tuyaux et raccords accessibles dans un volume creux aéré

- Il s'agit de l'emplacement entre deux parois (horizontal – p.ex. faux plafond – ou vertical – p.ex. caisson);
- il y a une ouverture d'aération non obturable au point le plus élevé (au maximum 10 cm du point le plus haut de la gaine, au minimum 150 cm²), reliée directement à l'air extérieur ou à un espace où une fuite de gaz sera détectée rapidement;
- les tuyaux sont accessibles (c'est-à-dire qu'il est possible de travailler sur des tuyaux et raccords avec des outils à main sans travaux de démolition).

Configuration spatiale 4: Tuyaux et raccords accessibles ou non dans un volume creux non aéré, une gaine technique non aérée ou un caniveau horizontal non aéré

- Il s'agit de l'emplacement entre deux parois (horizontal – p.ex. faux plafond – ou vertical – p.ex. caisson) en ligne droit;
- il n'y a pas de ventilation;
- les tuyaux sont accessibles ou non.

Configuration spatiale 5: Tuyaux et raccords encastrés dans un mur ou sous chape

- des tuyaux PLT sont installés dans un fourreau individuel avec une paroi étanche au gaz, qui débouche aux deux extrémités dans un espace aéré et accessible (CS 1, 2, 3 ou 7);
- des tuyaux en cuivre et des tuyaux PLT sont protégés mécaniquement par une protection en acier ≥ 2mm, elle-même protégée contre la corrosion.

Configuration spatiale 6: Tuyaux et raccords enterrés à l'extérieur du bâtiment

- Des tuyaux en PE, des tuyaux en cuivre et des tuyaux PLT sont protégés mécaniquement par un dispositif placé au-dessus du tuyau (p.ex. des feuilles de plastique continu, fourreau souple ou rigide).

Configuration spatiale 7: Tuyaux et raccords hors sol à l'extérieur du bâtiment

- En cas d'un risque de dommage mécanique, une protection mécanique appropriée doit être prévue;
- pour des tuyaux en cuivre et des tuyaux PLT, une telle protection doit toujours être prévue, jusqu'à une hauteur d'au moins 2m.

Configuration spatiale 8: Tuyaux et raccords enterrés sous un bâtiment

- Des tuyaux en acier ou en cuivre ou des tuyaux PLT sont installés dans un fourreau individuel avec une paroi étanche au gaz (fabriqué soit en matière plastique, souple ou rigide, soit en acier (galvanisé) protégé contre la corrosion);
- des tuyaux en PE sont installés dans un fourreau individuel avec une paroi étanche au gaz et protégé contre la corrosion fabriqué en acier (galvanisé).



3. Tuyauterie et accessoires

Le gaz naturel est transporté au sein d'une installation par un système de tuyaux. Le but ultime est bien entendu d'obtenir un ensemble complètement étanche au gaz, ce qui signifie que tous les matériaux, équipements ou accessoires ne sont pas autorisés. En plus, il faut également s'assurer que l'installation *reste* étanche au gaz à l'avenir. Les mesures nécessaires sont donc imposées à cet effet.

3.1 Matériaux autorisés pour les tuyaux

Les matériaux suivants sont autorisés pour la construction d'une installation de gaz :

- Tuyaux en acier au carbone ("Acier C")
- Tuyaux en acier galvanisé
- Tuyaux en acier inoxydable ("inox")
- Tuyaux PLT
- Tuyaux en cuivre ("Cu")
- Tuyaux en PE

3.2 Méthodes de raccordement autorisés

Les méthodes de raccordement autorisés en fonction du matériel utilisé pour la tuyauterie et la configuration spatiale, sont indiquées dans le tableau ci-dessous :

Tuyaux et raccord			Tuyau	Filetage	Raccord 3 pièces métallique	Brides	Soudure	Tuyau	Filetage	Raccord 3 pièces métallique	Tuyau	Filetage	Racc. à sertir	Racc. à compression	Raccord. 3 pièces métallique	Brides	Soudure
			Acier au carbone					Acier galv.			Acier inoxydable						
			Configuration spatiale	Acces-sible?	Aéré?	Tuyaux et raccords à l'intérieur du bâtiment											
CS1 – apparent	Oui	Oui	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CS2 – gaine/caniveau	Oui	Oui	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CS3 – volume creux	Oui	Oui	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CS4 – gaine/caniveau/volume	Oui	Non	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓
CS4 – gaine/caniveau/volume	Non	Non	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓
CS4 – gaine/caniveau/volume	Non	Oui	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓
CS5 – encastré/sous chape	Non	Non	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓
			Tuyaux et raccords à l'extérieur du bâtiment														
CS6 – enterré extérieur	Non	Non	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓
CS7 – hors sol extérieur	Oui	Oui	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
			Tuyaux et raccords sous le bâtiment														
CS8 – enterré sous	Non	Non	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓

Tuyaux et raccord			Tuyau	Racc. mécanique	Tuyau	Brasage fort	Racc. à sertir	Racc. à compression	Raccord 3 pièces métallique	Tuyau	Electrosoudure	Brides	Racc. mécanique
			PLT	Cuivre						PE			
			Configuration spatiale	Acces-sible?	Aéré?	Tuyaux et raccords à l'intérieur du bâtiment							
CS1 – apparent	Oui	Oui	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
CS2 – gaine/caniveau	Oui	Oui	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
CS3 – volume creux	Oui	Oui	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
CS4 – gaine/caniveau/volume	Oui	Non	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
CS4 – gaine/caniveau/volume	Non	Non	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
CS4 – gaine/caniveau/volume	Non	Oui	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
CS5 – encastré/sous chape	Non	Non	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗
			Tuyaux et raccords à l'extérieur du bâtiment										
CS6 – enterré extérieur	Non	Non	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓
CS7 – hors sol extérieur	Oui	Oui	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗, sauf voir 4.4.6			
			Tuyaux et raccords sous le bâtiment										
CS8 – enterré sous	Non	Non	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✗

Légende:

- ✓ Méthode de raccordement autorisé
- ✗ Méthode de raccordement non autorisé

Il est à noter que l'utilisation des tuyaux en PE installés conformément la configuration spatiale 7 n'est autorisée que dans des conditions strictes (référence est faite à la norme NBN D51-003, § 4.4.6):

- la canalisation en PE sort du sol verticalement sous la cabine ou le coffret solidement ancré au sol;
- la partie hors sol de la canalisation en PE est protégée contre la lumière et endommagement mécanique par une gaine d'attente, le coffret et/ou la cabine;
- la longueur du tuyau hors sol en PE est limitée à 70 cm.

3.3 Pose de la tuyauterie intérieure

La *tuyauterie intérieure* d'une installation de gaz est définie comme tous les éléments (tuyaux, accessoires, assemblages, robinets de gaz,...) placés en aval du compteur de gaz, mais en amont du robinet d'arrêt de chaque appareil à gaz, y compris le robinet d'arrêt lui-même.

Tous les composants de la tuyauterie intérieure à l'intérieur d'un bâtiment doivent être résistants aux hautes températures (type R_{HT} ou "Résistance aux Hautes Températures"¹). Si cela n'est pas possible, l'une des méthodes de placement alternatives suivantes est requise:

- le composant est installé dans une armoire d'un volume maximum de 0,2 m³ et une résistance au feu minimale EI30;

¹ Des autres identifications sont HTB (Hochtemperaturbeständig) ou GT (Gas Temperatur)

- le composant est installé dans un local compartimenté présentant une résistance accrue aux incendies (résistance au feu minimale EI120 pour les parois et EI60 pour les portes);
- le composant est protégé par un clapet fusible thermique ou un robinet R_{HT} avec manette fusible thermique, installé en amont à proximité du composant;
- le composant est installé à l'extérieur du bâtiment;
- le composant est installé en aval du robinet d'arrêt.

Faites attention: les filtres à gaz les plus couramment utilisés ne sont pas du type R_{HT}. Cela signifie qu'ils doivent être placés en aval du robinet d'arrêt de l'appareil.



3.3.1 Tracé des tuyaux

Le parcours des tuyauteries est réalisé par des lignes droites (horizontales ou verticales) avec le moins de changements de direction possible. Les tuyauteries horizontales apparentes sont au moins 5 cm au-dessus du niveau fini des planchers.

Chaque traversée d'un mur ou d'un sol par un tuyau de gaz est prévue d'un fourreau individuel, afin d'éviter les dommages à la tuyauteries et la corrosion des tuyaux. L'espace annulaire entre le tuyau et le fourreau, à une extrémité du fourreau, est rempli d'un matériau non corrosif suffisamment élastique. Dans le cas de locaux soumis à des exigences de résistance au feu, des mesures particulières doivent être prises pour maintenir le compartimentage coupe-feu.

Il est interdit de placer les tuyauteries dans des zones à risque spécifique, p.ex. des gaines d'ascenseur, des conduits d'évacuation de produits de combustion, des conduits de ventilation, des éléments creux de construction, etc.

Un tuyau métallique enterré doit être isolé galvaniquement du tuyau métallique hors sol ou du tuyau à l'intérieur du bâtiment à l'aide de joints isolants ou de brides isolées.

Les tuyaux enterrés à l'extérieur du bâtiment se trouvent à une profondeur minimale de 60 cm, mesurée à partir du dessus du tuyau ou de la gaine d'attente, sauf impossibilité technique. Dans ce cas, des mesures nécessaires doivent être prises (écrans de séparation, plaques de protection,...). A environ 20 cm au-dessus du tuyau enterré, un ruban de signalisation jaune avec l'indication "GAS-GAZ" est placé.

Des tuyaux enterrés (de toute nature) sont séparés d'au moins 10 cm dans le cas de conduites croisées et de 20 cm dans le cas de conduites parallèles, sauf impossibilité technique. Dans ce cas, des mesures nécessaires doivent à nouveau être prises (écrans de séparation).

3.3.2 Pièces téés, robinets de sectionnement et d'arrêt

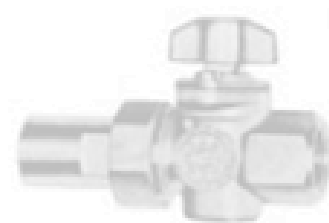
L'installation doit comprendre au moins les pièces téés suivantes:

- en aval du compteur de gaz, mais avant la première ramification ou appareil;
- en aval de chaque compteur de passage;
- en aval du compteur de gaz placé à l'extérieur du bâtiment, dans le premier espace accessible dans le bâtiment traversé par le tuyau de gaz;
- en aval de chaque robinet de sectionnement, à l'exception de ceux en amont d'un compteur de passage.

L'installation doit comprendre au moins les robinets de sectionnement suivants:

- à l'origine de l'extension d'un installation existante²;

² ... sauf si la longueur de l'extension est inférieure à 3 m et que l'extension a lieu dans le même local.



- en amont de chaque compteur de passage;
- à des endroits judicieusement choisis dans des installations étendues (pour un entretien, des interventions et des contrôles faciles);
- dans le premier espace accessible par où le tuyau de gaz pénètre dans le bâtiment³;
- sur le tuyau entrant de chaque unité de logement (p.ex. appartement);
- dans l'amenée de gaz en direction de la chaufferie, à l'extérieur de la chaufferie mais à une distance de maximum 20 m;
- dans l'amenée de gaz de chaque bâtiment individuel, à l'extérieur du bâtiment (robinet extérieur);
- dans un espace où les robinets d'arrêts des appareils ne sont pas accessibles sans outils;
- à l'entrée d'un caniveau horizontal.

En attendant le raccordement d'un appareil, chaque tuyau doit être terminé par un robinet d'arrêt obturé par un bouchon ou bonnet métallique visé.

Tout appareil doit être précédé par un robinet d'arrêt avec raccord trois pièces, placé en aval du robinet d'arrêt, permettant de déconnecter l'appareil en toute sécurité. Ce robinet est placé le plus près possible de l'appareil, et est toujours accessible et manœuvrable.

3.3.3 Colliers de fixation

Les colliers de fixation doivent être adaptés au diamètre extérieur et au poids des tuyaux, et ne peuvent pas avoir un impact négatif sur la résistance aux hautes températures de la tuyauterie. C'est pour cette raison que seuls les colliers en (alliage de) cuivre ou en acier (de carbone, galvanisé ou inoxydable) sont permis. Si le tuyau et le collier sont constitués de matériaux différents, ils doivent être séparés galvaniquement l'un de l'autre (p.ex. joint en caoutchouc).

Des colliers de fixation sont requis à hauteur de chaque robinet, chaque coude et chaque té. La distance maximale entre les supports successifs est déterminée selon le tableau ci-dessous:

Tuyaux en cuivre et tuyaux en PLT	
Diamètre extérieur (mm)	Distance de support maximale (m)
12 – 15 – 18	1,0
22 – 28 – 35	1,5
42 – 54	2,0
Tuyaux en acier au carbone, acier galvanisé et acier inoxydable	
Diamètre extérieur (mm)	Distance de support maximale (m)
DN 15 (1/2")	1,5
DN 20 (3/4")	
DN 25 (1")	
DN 32 (5/4")	3,0
DN 40 (6/4")	
DN 50 (2")	4,0

Des valeurs divergentes sont possibles, mais uniquement si une note de calcul est soumise indiquant une distance de support plus grande est acceptable.

Les colliers de fixation tiennent compte des dilatations thermiques éventuels, en particulier pour les tuyaux placés à l'extérieur d'un bâtiment. A cet effet, des colliers coulissantes peuvent être placées, ou dans une moindre mesure des compensateurs.

³ ... sauf si un seul appareil est alimenté, qui se trouve dans ce premier espace accessible, et dont la longueur du tuyau est inférieure à 3 m.

3.3.4 Flexibles métalliques

L'utilisation des flexibles métalliques n'est autorisée que si la mise en œuvre d'un tuyau rigide s'avère difficile (p.ex. de nombreuses coudes à courte distance, ou éventuellement des parties mobiles). Les conditions suivantes doivent être remplies:

- le flexible métallique est en acier;
- le flexible métallique et les raccords ne sont ni encastré ni noyé dans la chape;
- le flexible métallique ne peut pas subir ni écrasement, ni traction, ni torsion;
- le rayon de courbure du flexible métallique n'est pas inférieur à celui prescrit par le fabricant;
- des flexibles métalliques ne sont pas placés en série.

En aval du robinet d'arrêt d'un appareil à gaz, un flexible métallique peut être utilisé pour raccorder l'appareil, sous réserve des mêmes conditions que ci-dessus. A cet égard, un tuyau PLT n'est pas une alternative appropriée à un flexible métallique, car il ne peut être plié qu'un nombre limité de fois.

3.3.5 Marquage des tuyaux

Lorsqu'il y a risque de confusion entre des autres tuyauteries, les tuyauteries de gaz sont identifiées par un marquage de couleur jaune. Il est permis d'apposer ces marquages à intervalles réguliers.

Dans le cas de différents compteurs placés ensemble dans un local commun, il faut indiquer de façon univoque et indélébile quel compteur de gaz correspond à quelle unité d'occupation (indication sur le tuyau, à 50 cm maximum en aval du compteur).

3.4 Protection contre la corrosion

L'influence de l'environnement sur les surfaces métalliques des tuyaux de gaz peut provoquer une attaque chimique des tuyaux: corrosion. Cette corrosion se manifestera surtout dans les environnements humides, provoquant la rouille du fer ou le verdissement du cuivre (*corrosion par oxygène*). La corrosion se produit également lorsque deux métaux différents entrent en contact l'un avec l'autre (*corrosion galvanique*).

Comme ce phénomène s'accompagne d'une dégradation des tuyaux métalliques et des accessoires, et peut même provoquer des trous dans le matériau, les mesures nécessaires doivent être prises pour éviter la corrosion à tout moment. Les mesures de protection contre la corrosion, en fonction du matériau utilisé pour la tuyauterie, de la configuration spatiale et des paramètres environnementaux, sont indiquées dans les tableaux ci-dessous:

Tuyauterie non enterrée dans un environnement non corrosif

CS	Acier au carbone	Acier galvanisé	Acier inoxydable	PLT	Cuivre	PE
1	Système de peinture	Aucune autre protection requise (couche de zinc $\geq 56 \mu\text{m}$)	Aucune autre protection requise			Interdit
2						
3						

Tuyauterie non enterrée dans un environnement légèrement à moyennement corrosif

CS	Acier au carbone	Acier galvanisé	Acier inoxydable	PLT	Cuivre	PE
1	Revêtement en poudre ou en PE ou système de peinture ou bandes d'enrobage ou des matériaux thermorétractables		Aucune autre protection requise		Revêtement synthétique ou système de peinture ou bandes d'enrobage ou des matériaux thermorétractables	Interdit
2						
3						
4		Interdit				
7						Interdit (*)

(*) Il est à noter que l'utilisation des tuyaux en PE placés selon la configuration spatiale 7 n'est autorisée que sous des conditions strictes, voir **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..**

Tuyauterie non enterrée dans un environnement fortement corrosif

CS	Acier au carbone	Acier galvanisé	Acier inoxydable	PLT	Cuivre	PE
1	Revêtement en poudre ou en PE ou système de peinture ou bandes d'enrobage ou des matériaux thermorétractables	Système de peinture	Revêtement en PE ou bandes d'enrobage ou des matériaux thermorétractables	Aucune autre protection requise (revêtement déjà appliqué)	Revêtement synthétique ou système de peinture ou bandes d'enrobage ou des matériaux thermorétractables	Interdit
2						
3						
4		Interdit				
7		Système...				Interdit (*)

(*) Il est à noter que l'utilisation des tuyaux en PE placés selon la configuration spatiale 7 n'est autorisée que sous des conditions strictes, voir **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..**

Tuyauterie encastrée dans un mur ou sous chape

CS	Acier au carbone	Acier galvanisé	Acier inoxydable	PLT	Cuivre	PE
5	Revêtement en PE appliqué en usine <u>ou</u> bandes d'enrobage ou des matériaux thermorétractables	Bandes d'enrobage ou des matériaux thermorétractables	Revêtement en PE appliqué en usine <u>ou</u> bandes d'enrobage ou des matériaux thermorétractables	Aucune autre protection requise <i>(doit être placé dans une gaine d'attente)</i>	Revêtement synthétique appliqué en usine ("WICU")	Interdit

Tuyauterie enterrée à l'extérieur du bâtiment et sous le bâtiment

CS	Acier au carbone	Acier galvanisé	Acier inoxydable	PLT	Cuivre	PE
6	Revêtement en époxy <u>ou</u> revêtement en PE <u>ou</u> bandes d'enrobage ou des matériaux thermorétractables	Bandes d'enrobage ou des matériaux thermorétractables	Revêtement en PE appliqué en usine <u>ou</u> bandes d'enrobage ou des matériaux thermorétractables	Aucune autre protection requise <i>(revêtement déjà appliqué)</i>	Revêtement synthétique appliqué en usine <u>ou</u> bandes d'enrobage ou des matériaux thermorétractables	Aucune autre protection requise
8		Interdit				

3.5 Perte de pression

3.5.1 Général

Le gaz naturel est livré au consommateur final selon une certaine pression de livraison. Dans la plupart des cas, il s'agit de 20 mbar (pour les gaz à haut pouvoir calorifique ou gaz H) ou de 25 mbar (pour les gaz à faible pouvoir calorifique ou gaz L). En plus, chaque appareil à gaz dans l'installation nécessite une pression de gaz minimale pour un fonctionnement optimal et correct. Cela signifie que la perte de pression, qui est causée par le frottement du gaz contre la paroi interne du tuyau (les pertes de pression "linéaires"), par la présence de toutes sortes de raccords et accessoires (les pertes de pression "locales") et par d'éventuelles différences de hauteur dans l'installation de gaz, ne peut pas être trop élevée.

En règle générale, la norme précise que la perte de pression effective, mesurée entre l'orifice de sortie du compteur et chacun des appareils d'utilisation (hors le robinet d'arrêt), avec tous les appareils simultanément en fonctionnement à leurs puissances nominales, ne peut pas dépasser 1 mbar.

Le calcul de la perte de pression peut être très complexe, surtout si plusieurs matériaux et plusieurs diamètres de tuyauterie sont utilisés et/ou plusieurs appareils à gaz sont installés! C'est pourquoi ACA asbl a développé un outil de calcul (au format Excel) qui calculera automatiquement la perte de pression de la tuyauterie sur la base des paramètres d'entrée : le type de gaz (H ou L), les données techniques de chaque appareil à gaz individuel (puissance ou débit) et la configuration géométrique de l'installation, voir 5 (matériaux, diamètres et distances). Cet outil de calcul est disponible sur le site internet: www.acavzw.be.

3.5.2 Contrôle simplifié

Pour des installations simples, où un seul appareil est raccordé, un seul type de tuyau est utilisé et le compteur de gaz et l'appareil sont approximativement à la même hauteur, les tableaux ci-dessous peuvent être utilisés. En fonction de la puissance de l'appareil à gaz et du tuyau de gaz utilisé, la longueur maximale (en mètres) du tuyau peut être lue. Si la longueur réelle est inférieure à la valeur du tableau, la situation peut être acceptée.

H	Koolstofstaal - schroefdraad Acier au carbone - filetage						Roestvast staal - schroefdraad Acier inoxydable - filetage						Roestvast staal - pers- en knelfitting Acier inoxydable - raccord à compression et sertissage								H
	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	15 mm	18 mm	22 mm	28 mm	35 mm	42 mm	54 mm		
P (kW)	MAXIMAAL TOELAATBARE BUISLENGTE (in m) / LONGUEUR MAXIMALE ADMISSIBLE (en m)																				P (kW)
6	52,6	244	721	> 1000	> 1000	> 1000	76,4	320	963	> 1000	> 1000	> 1000	27,4	74,1	196	707	> 1000	> 1000	> 1000	6	
8	31,4	145	430	> 1000	> 1000	> 1000	45,6	191	575	> 1000	> 1000	> 1000	16,3	44,3	117	423	> 1000	> 1000	> 1000	8	
10	21,1	97,5	289	> 1000	> 1000	> 1000	30,6	128	386	> 1000	> 1000	> 1000	11,0	29,7	78,6	283	826	> 1000	> 1000	10	
12	15,2	70,2	208	842	> 1000	> 1000	22,0	92,2	278	> 1000	> 1000	> 1000	7,9	21,4	56,6	204	595	> 1000	> 1000	12	
14	11,5	53,2	157	638	> 1000	> 1000	16,7	69,8	210	793	> 1000	> 1000	6,0	16,2	42,9	154	451	> 1000	> 1000	14	
16	9,0	41,8	124	502	> 1000	> 1000	13,1	54,9	165	624	> 1000	> 1000	4,7	12,7	33,7	121	354	916	> 1000	16	
18	7,3	33,8	100	406	868	> 1000	10,6	44,5	134	505	> 1000	> 1000	3,8	10,3	27,3	98,3	287	741	> 1000	18	
20	6,1	28,0	82,9	336	718	> 1000	8,8	36,8	111	418	866	> 1000	3,1	8,5	22,6	81,3	237	613	> 1000	20	
22	5,1	23,6	69,8	283	605	> 1000	7,4	31,0	93,2	352	729	> 1000	2,6	7,2	19,0	68,5	200	517	> 1000	22	
24	4,4	20,2	59,7	242	517	> 1000	6,3	26,5	79,7	301	623	> 1000	2,3	6,1	16,2	58,6	171	442	> 1000	24	
26	3,8	17,5	51,7	209	448	> 1000	5,5	22,9	69,0	260	540	> 1000	2,0	5,3	14,1	50,7	148	382	> 1000	26	
28	3,3	15,3	45,2	183	392	> 1000	4,8	20,1	60,4	228	472	> 1000	1,7	4,6	12,3	44,4	130	335	> 1000	28	
30	2,9	13,5	39,9	162	346	> 1000	4,2	17,7	53,4	201	417	> 1000	1,5	4,1	10,9	39,2	114	296	> 1000	30	
35	2,2	10,2	30,3	123	262	835	3,2	13,4	40,4	153	316	985	1,1	3,1	8,2	29,7	86,7	224	812	35	
40	1,7	8,0	23,8	96,4	206	657	2,5	10,6	31,8	120	249	775	0,9	2,4	6,5	23,4	68,2	176	638	40	
45	1,4	6,5	19,2	78,0	167	531	2,0	8,5	25,7	97,0	201	627	0,7	2,0	5,2	18,9	55,1	142	516	45	
50	1,2	5,4	15,9	64,5	138	439	1,7	7,1	21,3	80,3	166	519	0,6	1,6	4,3	15,6	45,6	118	427	50	
60	0,8	3,9	11,5	46,5	99,4	317	1,2	5,1	15,3	57,8	120	373	0,4	1,2	3,1	11,3	32,9	84,9	308	60	
70	0,6	2,9	8,7	35,2	75,3	240	0,9	3,9	11,6	43,8	90,8	283	0,3	0,9	2,4	8,5	24,9	64,3	233	70	
80	0,5	2,3	6,8	27,7	59,2	189	0,7	3,0	9,1	34,4	71,4	223	0,3	0,7	1,9	6,7	19,6	50,6	183	80	
90	0,4	1,9	5,5	22,4	47,9	153	0,6	2,5	7,4	27,9	57,7	180	0,2	0,6	1,5	5,4	15,8	40,9	148	90	
100	0,3	1,5	4,6	18,5	39,6	126	0,5	2,0	6,1	23,1	47,8	149	0,2	0,5	1,2	4,5	13,1	33,9	123	100	

H	Koperen buizen Tuyaux en cuivre									PE-buizen Tuyaux en PE				TRACPIPE® PLT TRACPIPE® PLT								H
	12 mm	15 mm	18 mm	22 mm	28 mm	35 mm	42 mm	54 mm	32 mm	40 mm	50 mm	63 mm	DN12	DN15	DN22	DN28	DN32	DN40	DN50			
P (kW)	MAXIMAAL TOELAATBARE BUISLENGTE (in m) / LONGUEUR MAXIMALE ADMISSIBLE (en m)																			P (kW)		
6	7,8	27,4	74,1	216	762	> 1000	> 1000	> 1000	788	> 1000	> 1000	> 1000	10,7	48,2	542	> 1000	> 1000	> 1000	> 1000	6		
8	4,6	16,3	44,3	129	455	> 1000	> 1000	> 1000	470	> 1000	> 1000	> 1000	5,6	26,3	240	797	> 1000	> 1000	> 1000	8		
10	3,1	11,0	29,7	86,6	305	904	> 1000	> 1000	> 1000	315	921	> 1000	> 1000	3,4	16,5	136	437	> 1000	> 1000	> 1000	10	
12	2,2	7,9	21,4	62,3	220	650	> 1000	> 1000	> 1000	227	669	> 1000	> 1000	2,3	11,3	87,5	276	> 1000	> 1000	> 1000	12	
14	1,7	6,0	16,2	47,2	166	493	> 1000	> 1000	> 1000	172	502	> 1000	> 1000	1,7	8,2	61,2	191	792	978	> 1000	14	
16	1,3	4,7	12,7	37,1	131	388	986	> 1000	> 1000	135	395	> 1000	> 1000	1,3	6,3	45,2	140	565	775	> 1000	16	
18	1,1	3,8	10,3	30,0	106	314	798	> 1000	> 1000	109	320	933	> 1000	1,0	4,9	34,8	107	425	630	> 1000	18	
20	0,9	3,1	8,5	24,9	87,6	259	660	> 1000	> 1000	90,6	264	772	> 1000	0,8	4,0	27,6	84,4	331	522	> 1000	20	
22	0,8	2,6	7,2	20,9	73,8	219	556	> 1000	> 1000	76,3	223	650	> 1000	0,6	3,3	22,4	68,3	265	440	> 1000	22	
24	0,6	2,3	6,1	17,9	63,1	187	475	> 1000	> 1000	65,2	190	556	> 1000	0,5	2,7	18,6	56,5	217	375	> 1000	24	
26	0,6	2,0	5,3	15,5	54,6	162	412	> 1000	> 1000	56,5	165	481	> 1000	0,5	2,3	15,6	47,4	181	324	> 1000	26	
28	0,5	1,7	4,6	13,6	47,8	142	360	> 1000	> 1000	49,4	144	421	> 1000	0,4	2,0	13,3	40,4	153	283	> 1000	28	
30	0,4	1,5	4,1	12,0	42,2	125	318	> 1000	> 1000	43,6	127	372	> 1000	0,3	1,7	11,5	34,9	132	249	> 1000	30	
35	0,3	1,1	3,1	9,1	32,0	94,7	241	812	> 1000	33,1	96,6	282	855	0,2	1,3	8,3	25,1	94,0	187	> 1000	35	
40	0,3	0,9	2,4	7,1	25,2	74,5	190	638	> 1000	26,0	76,0	222	672	0,2	1,0	6,3	19,0	70,4	146	993	40	
45	0,2	0,7	2,0	5,8	20,3	60,3	153	516	> 1000	21,0	61,4	179	544	0,1	0,8	4,9	14,8	54,7	117	772	45	
50	0,2	0,6	1,6	4,8	16,8	49,9	127	427	> 1000	17,4	50,8	148	450	0,1	0,6	4,0	11,9	43,8	95,4	618	50	
60	0,1	0,4	1,2	3,4	12,1	35,9	91,4	308	> 1000	12,5	36,6	107	324	0,1	0,4	2,7	8,1	29,8	67,3	421	60	
70	0,1	0,3	0,9	2,6	9,2	27,2	69,2	233	> 1000	9,5	27,7	80,9	245	0,1	0,3	2,0	5,9	21,6	50,0	305	70	
80	0,1	0,3	0,7	2,1	7,2	21,4	54,4	183	> 1000	7,5	21,8	63,6	193	0,0	0,2	1,5	4,5	16,4	38,6	232	80	
90	0,1	0,2	0,6	1,7	5,8	17,3	44,0	148	> 1000	6,0	17,6	51,5	156	0,0	0,2	1,2	3,5	12,9	30,7	182	90	
100	0,0	0,2	0,5	1,4	4,8	14,3	36,4	123	> 1000	5,0	14,6	42,6	129	0,0	0,2	1,0	2,9	10,4	25,0	146	100	

Deze tabellen geven een indicatie voor de maximale leidingslengte in functie van het vermogen, voor een installatie met de volgende kenmerken:

- er is slechts één toestel aangesloten op de binnenleiding
- de materiaalsoort van de binnenleiding is over de volledige lengte dezelfde
- de diameter van de binnenleiding is over de volledige lengte (van gasmeter tot stopkraan) dezelfde

De installatie kan worden aanvaard, indien de werkelijke leidingslengte kleiner is dan de waarde vermeld in de tabel, corresponderend met het toestelvermogen en de materiaalsoort en -diameter.

OPGELET: deze tabellen houden geen rekening met hoogteverschillen!!!!

- Indien de werkelijke lengte kleiner is dan de tabelwaarde én het toestel staat hoger opgesteld dan de gasmeter, dan kan de installatie aanvaard worden
- Indien de werkelijke lengte groter is dan de tabelwaarde én het toestel staat lager opgesteld dan de gasmeter, dan mag de installatie niet aanvaard worden
- Indien de werkelijke lengte kleiner is dan de tabelwaarde doch het toestel staat lager opgesteld dan de gasmeter, bestaat de kans dat het werkelijk drukverlies groter is dan 1 mbar
- Indien de werkelijke lengte groter is dan de tabelwaarde doch het toestel staat hoger opgesteld dan de gasmeter, bestaat de kans dat het werkelijk drukverlies toch kleiner is dan 1 mbar

In geval van twijfel dient de berekening volledig uitgevoerd te worden!!!

Deze waarden kunnen verschillen van deze berekend met de xls-rekenfile "Berekening leidingsverlies.xls", aangezien de waarden in deze tabellen bekomen worden door interpolatie, terwijl in de rekenfile de minst gunstige situatie wordt bepaald (dit betekent dat deze tabellen een meer nauwkeurige toelaatbare waarde geven).

(Onder voorbehoud van rekenfouten)

L	Koolstofstaal - schroefdraad Acier au carbone - filetage						Roestvast staal - schroefdraad Acier inoxydable - filetage						Roestvast staal - pers- en kneffitting Acier inoxydable - raccord à compression et sertissage						L	
	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	15 mm	18 mm	22 mm	28 mm	35 mm	42 mm		54 mm
	MAXIMAAL TOELAATBARE BUISLENGTE (in m) / LONGUEUR MAXIMALE ADMISSIBLE (en m)																			
P (kW)																				P (kW)
6	38,7	179	529	> 1000	> 1000	> 1000	56,1	235	707	> 1000	> 1000	> 1000	20,1	54,4	144	519	1516	> 1000	> 1000	6
8	23,2	107	317	> 1000	> 1000	> 1000	33,6	141	424	> 1000	> 1000	> 1000	12,0	32,6	86,3	311	908	> 1000	> 1000	8
10	15,3	70,6	209	848	> 1000	> 1000	22,2	92,8	279	> 1000	> 1000	> 1000	7,9	21,5	57,0	205	599	> 1000	> 1000	10
12	11,0	51,1	151	613	> 1000	> 1000	16,0	67,1	202	762	> 1000	> 1000	5,7	15,5	41,2	148	433	> 1000	> 1000	12
14	8,4	38,8	115	466	996	> 1000	12,2	51,0	154	579	> 1000	> 1000	4,4	11,8	31,3	113	329	851	> 1000	14
16	6,6	30,6	90,6	367	785	> 1000	9,6	40,2	121	457	946	> 1000	3,4	9,3	24,7	88,9	260	671	> 1000	16
18	5,4	24,8	73,4	298	636	> 1000	7,8	32,6	98,1	370	767	> 1000	2,8	7,6	20,0	72,1	210	544	> 1000	18
20	4,4	20,4	60,3	244	523	1665	6,4	26,8	80,6	304	630	> 1000	2,3	6,2	16,4	59,2	173	447	> 1000	20
22	3,7	17,2	50,9	206	441	1405	5,4	22,6	68,0	257	532	> 1000	1,9	5,2	13,9	50,0	146	377	> 1000	22
24	3,2	14,7	43,6	177	378	1203	4,6	19,4	58,3	220	455	> 1000	1,7	4,5	11,9	42,8	125	323	> 1000	24
26	2,8	12,8	37,8	153	328	1043	4,0	16,8	50,5	191	395	> 1000	1,4	3,9	10,3	37,1	108	280	> 1000	26
28	2,4	11,2	33,1	134	287	914	3,5	14,7	44,3	167	346	> 1000	1,3	3,4	9,0	32,5	94,9	245	889	28
30	2,1	9,8	29,1	118	252	803	3,1	12,9	38,9	147	304	948	1,1	3,0	7,9	28,6	83,4	216	781	30
35	1,6	7,5	22,1	89,7	192	611	2,3	9,8	29,6	112	231	720	0,8	2,3	6,0	21,7	63,4	164	594	35
40	1,3	5,9	17,4	70,4	150	479	1,8	7,7	23,2	87,5	181	565	0,7	1,8	4,7	17,0	49,7	129	466	40
45	1,0	4,8	14,1	57,0	122	388	1,5	6,2	18,8	71,0	147	458	0,5	1,4	3,8	13,8	40,3	104	378	45
50	0,8	3,9	11,6	47,1	101	321	1,2	5,2	15,5	58,6	121	378	0,4	1,2	3,2	11,4	33,3	86,0	312	50
60	0,6	2,8	8,4	33,9	72,6	231	0,9	3,7	11,2	42,2	87	273	0,3	0,9	2,3	8,2	24,0	62,0	225	60
70	0,5	2,1	6,3	25,7	55,0	175	0,7	2,8	8,5	32,0	66,3	207	0,2	0,7	1,7	6,2	18,2	47,0	170	70
80	0,4	1,7	5,0	20,2	43,2	138	0,5	2,2	6,7	25,2	52,1	163	0,2	0,5	1,4	4,9	14,3	36,9	134	80
90	0,3	1,4	4,0	16,4	35,0	111	0,4	1,8	5,4	20,4	42,2	131	0,2	0,4	1,1	4,0	11,6	29,9	108	90
100	0,2	1,1	3,3	13,4	28,7	91,5	0,4	1,5	4,4	16,7	34,6	108	0,1	0,3	0,9	3,3	9,5	24,5	88,9	100

L	Koperen buizen Tuyaux en cuivre								PE-buizen Tuyaux en PE				TRACPIPE® PLT TRACPIPE® PLT							L
	12 mm	15 mm	18 mm	22 mm	28 mm	35 mm	42 mm	54 mm	32 mm	40 mm	50 mm	63 mm	DN12	DN15	DN22	DN28	DN32	DN40	DN50	
P (kW)	MAXIMAAL TOELAATBARE BUISLENGTE (in m) / LONGUEUR MAXIMALE ADMISSIBLE (en m)																			P (kW)
6	5,7	20,1	54,4	159	559	> 1000	> 1000	> 1000	578	> 1000	> 1000	> 1000	7,6	34,9	350	> 1000	> 1000	> 1000	> 1000	6
8	3,4	12,0	32,6	95,1	335	993	> 1000	> 1000	346	> 1000	> 1000	> 1000	4,0	19,2	164	533	> 1000	> 1000	> 1000	8
10	2,3	7,9	21,5	62,8	221	655	> 1000	> 1000	229	667	> 1000	> 1000	2,4	11,8	92,4	292	> 1000	> 1000	> 1000	10
12	1,6	5,7	15,5	45,4	160	473	> 1000	> 1000	165	483	> 1000	> 1000	1,7	8,2	60,8	190	789	969	> 1000	12
14	1,2	4,4	11,8	34,5	122	360	915	> 1000	126	367	> 1000	> 1000	1,2	6,0	43,1	133	538	743	> 1000	14
16	1,0	3,4	9,3	27,2	95,8	284	722	> 1000	99,0	289	844	> 1000	0,9	4,6	32,1	98,7	391	589	> 1000	16
18	0,8	2,8	7,6	22,0	77,6	230	585	> 1000	80,3	234	684	> 1000	0,7	3,6	24,9	76,1	297	478	> 1000	18
20	0,6	2,3	6,2	18,1	63,8	189	480	> 1000	65,9	193	562	> 1000	0,6	2,9	19,6	59,7	230	392	> 1000	20
22	0,5	1,9	5,2	15,3	53,8	159	405	> 1000	55,6	162	474	> 1000	0,5	2,4	16,0	48,6	186	330	> 1000	22
24	0,5	1,7	4,5	13,1	46,1	137	347	> 1000	47,6	139	406	> 1000	0,4	2,0	13,3	40,4	153	282	> 1000	24
26	0,4	1,4	3,9	11,3	40,0	118	301	> 1000	41,3	121	352	> 1000	0,3	1,7	11,3	34,1	129	243	> 1000	26
28	0,4	1,3	3,4	9,9	35,0	104	264	889	36,2	106	308	936	0,3	1,5	9,6	29,2	110	212	> 1000	28
30	0,3	1,1	3,0	8,7	30,8	91,2	232	781	31,8	92,9	271	822	0,2	1,3	8,3	25,0	93,6	186	> 1000	30
35	0,2	0,8	2,3	6,6	23,4	69,3	176	594	24,2	70,6	206	625	0,2	0,9	6,0	18,1	67,4	140	950	35
40	0,2	0,7	1,8	5,2	18,4	54,4	138	466	19,0	55,4	162	490	0,1	0,7	4,6	13,7	50,5	108	712	40
45	0,2	0,5	1,4	4,2	14,9	44,1	112	378	15,4	44,9	131	398	0,1	0,6	3,6	10,7	39,5	86,6	557	45
50	0,1	0,4	1,2	3,5	12,3	36,4	92,6	312	12,7	37,1	108	328	0,1	0,5	2,9	8,6	31,5	70,7	445	50
60	0,1	0,3	0,9	2,5	8,9	26,2	66,7	225	9,2	26,7	78,0	237	0,1	0,3	2,0	5,9	21,6	49,8	304	60
70	0,1	0,2	0,7	1,9	6,7	19,9	50,6	170	6,9	20,3	59,1	179	0,0	0,2	1,4	4,3	15,7	37,0	221	70
80	0,1	0,2	0,5	1,5	5,3	15,6	39,8	134	5,5	15,9	46,5	141	0,0	0,2	1,1	3,3	11,9	28,5	168	80
90	0,0	0,2	0,4	1,2	4,3	12,6	32,2	108	4,4	12,9	37,6	114	0,0	0,1	0,9	2,6	9,3	22,7	132	90
100	0,0	0,1	0,3	1,0	3,5	10,4	26,4	88,9	3,6	10,6	30,9	93,6	0,0	0,1	0,7	2,1	7,4	18,3	105	100

Ces tableaux donnent une indication de la longueur maximale en fonction de la puissance, pour une installation avec les caractéristiques suivantes:

- il y a seulement un appareil raccordé à l'installation intérieure
- le matériel de la tuyauterie est le même sur toute la longueur
- le diamètre de la tuyauterie est le même sur toute la longueur (du compteur de gaz jusqu'au robinet d'arrêt)

L'installation peut être acceptée, si la longueur réelle est inférieure à la valeur indiquée dans le tableau, correspondant à la puissance de l'appareil et le matériau du tuyau et son diamètre.

FAITES ATTENTION: ces tableaux ne tiennent pas compte des différences de hauteur!!!!

- Si la longueur réelle est inférieure à la valeur du tableau et l'appareil est installé plus haut que le compteur de gaz, l'installation peut être acceptée
- Si la longueur réelle est supérieure à la valeur du tableau et l'appareil est installé plus bas que le compteur de gaz, l'installation ne peut pas être acceptée
- Si la longueur réelle est inférieure à la valeur du tableau, mais l'appareil est installé plus bas que le compteur de gaz, la perte de pression réelle peut être supérieure à 1 mbar tout de même
- Si la longueur réelle est supérieure à la valeur du tableau, mais l'appareil est installé plus haut que le compteur de gaz, la perte de pression réelle peut être inférieure à 1 mbar tout de même

En cas de doute, le calcul doit être effectué complètement!!!!

Ces valeurs peuvent différer de celles calculer par le fichier xls "Calcul pertes de charge.xlsm", car les valeurs dans ces tableaux sont obtenues par interpolation, tandis que dans le fichier, la situation la moins favorable est déterminée (ce qui signifie que ces tableaux donnent une valeur admissible plus précise).

(Sous réserve d'erreurs de calcul)

3.6 Etanchéité de la tuyauterie

L'étanchéité des tuyaux de gaz est très importante! Bien que la pression d'alimentation normale soit d'environ 20 à 25 mbar, le test d'étanchéité est réalisé à une pression de test plusieurs fois supérieure: 150 mbar! L'étanchéité de l'installation s'apprécie sur deux aspects:

- le maintien d'une pression de test stable pendant une période suffisante
- l'absence de la formation de bulles sur toutes les parties accessibles (raccords) lors du badigeonnage aux produits moussants

4. Appareils à gaz

4.1 Classification des appareils à gaz

Les appareils à gaz peuvent être classés en trois types principaux:

- des appareils de **type A** sont des appareils qui ne sont pas destinés à être raccordé à un conduit d'évacuation des produits de combustion, p.ex. une cuisinière;
- des appareils de **type B** sont des appareils destinés à être raccordé à un conduit d'évacuation des produits de combustion vers l'extérieur du local dans lequel il est installé, l'air de combustion est prélevé directement dans le local;
- des appareils de **type C** sont des appareils pour lequel le circuit de combustion (c'est-à-dire alimentation en air, chambre de combustion, échangeur de chaleur et évacuation des produits de combustion) est étanche par rapport au local dans lequel il est installé.

Chaque type principal est en outre subdivisé en différents sous-types, en fonction de la présence et/ou l'emplacement d'un ventilateur, du mode de raccordement du conduit d'évacuation et de la présence d'une protection ("AS", "BS" ou "CS").

En plus, les appareils à gaz sont également classés en plusieurs catégories. Les catégories suivantes sont autorisées en Belgique pour les appareils à gaz naturel: I_{2E+}, I_{2E(S)} ou I_{2E(S)B}, I_{2E(R)} ou I_{2E(R)B} et I_{2N}.

Enfin, chaque appareil à gaz doit être destiné au réseau de distribution belge (indication "BE" sur la plaque signalétique) et doit porter le marquage CE.

4.2 Emplacement des appareils à gaz et leurs conduits d'évacuation

4.2.1 Général

Des appareils de type B ne sont actuellement installés que dans une mesure limitée. Après tout, des exigences strictes sont applicables concernant:

- les conditions d'une alimentation correcte en air de combustion;
- les conditions d'une ventilation adéquate de l'espace d'installation;
- les conditions de placement correct du conduit de raccordement (matériaux et géométrie);
- les conditions de placement correct du conduit d'évacuation des produits de combustion (commun ou non);
- les conditions de placement correct du terminal du conduit d'évacuation des produits de combustion.

S'il est néanmoins décidé un appareil de type B, il est fortement recommandé de soumettre l'implantation prévue à l'organisme de contrôle agréé pour approbation.

Dans ce qui suit, l'attention est donc attirée uniquement sur des appareils de type C.

4.2.2 Emplacement des appareils de type C

4.2.2.1 Général

Les conduits d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion, les dispositifs de raccordement à ces conduits et le terminal du conduit d'évacuation des produits de combustion doivent être réalisés avec du matériel prescrit par le fabricant de l'appareil et installés conformément aux instructions indiquées dans la notice technique d'installation qui fait partie du marquage CE de l'ensemble. Le système d'évacuation des produits de combustion fait donc partie intégrante de l'appareil.

Les appareils de type C peuvent être installés dans n'importe quel type d'espace, sans nécessiter une alimentation supplémentaire en air de combustion dans l'espace d'installation.

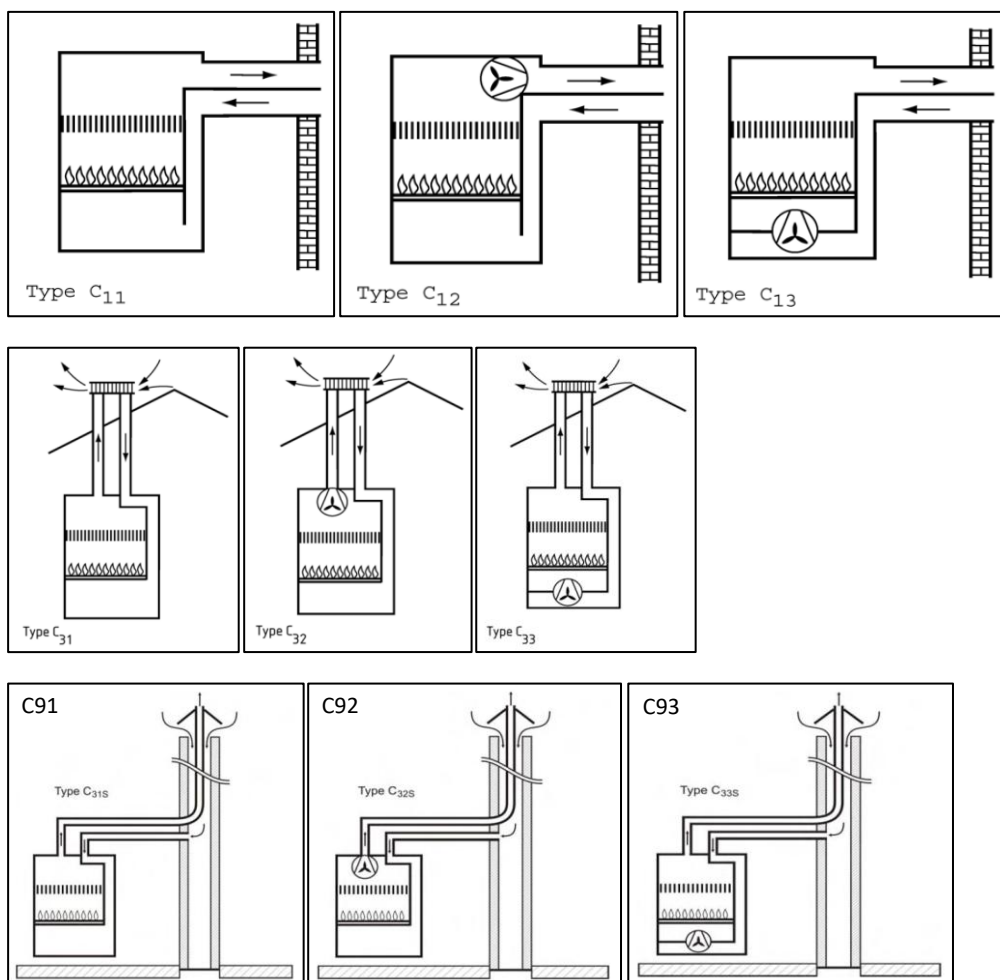
4.2.2 Exigences spécifiques pour les chaudières à chauffage central

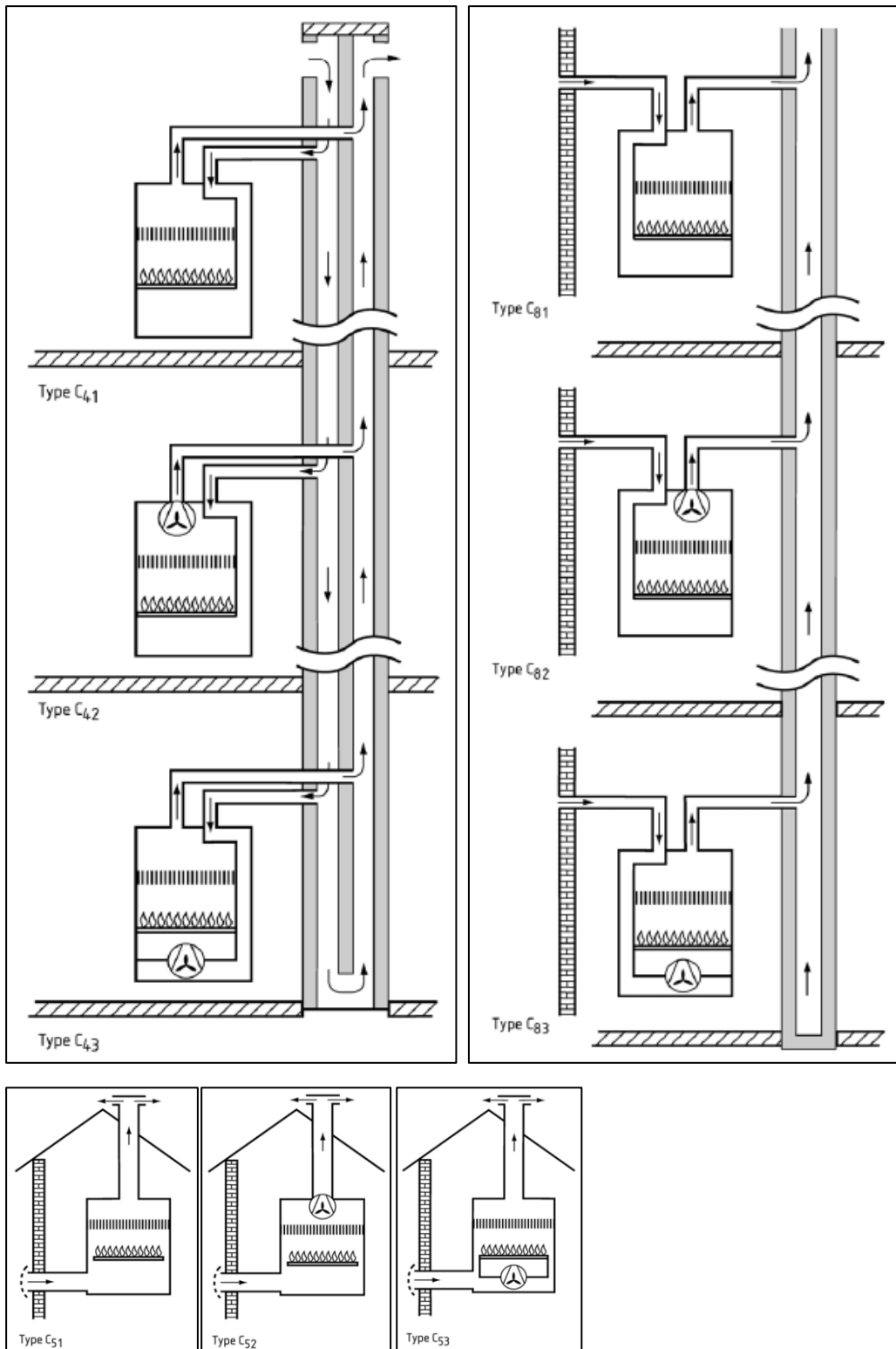
L'espace autour de la chaudière doit être suffisant pour permettre un entretien facile et, si nécessaire, un démontage simple des pièces ou de l'appareil dans son ensemble. Pour cela, il est fait référence aux distances minimales prescrites dans les instructions techniques de l'installation.

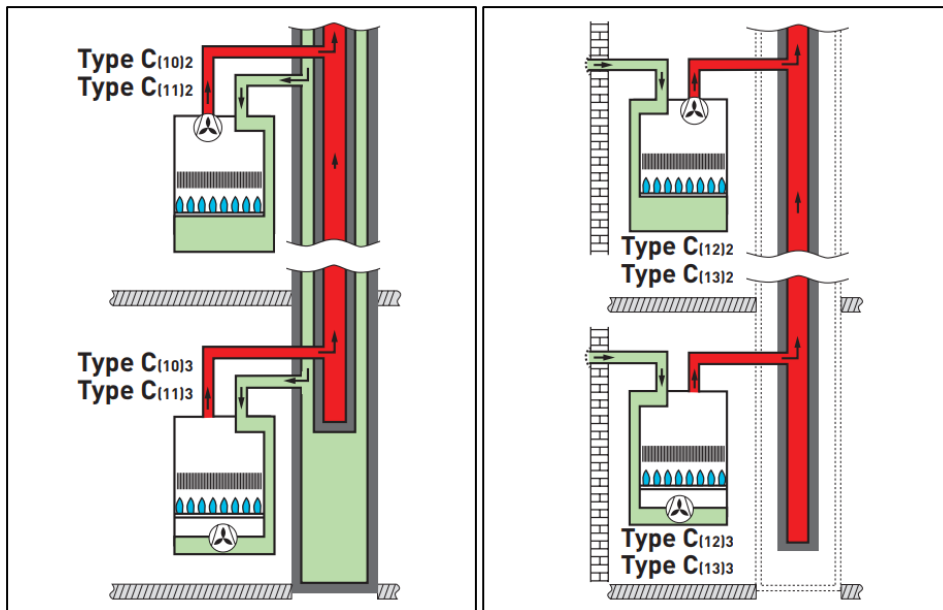
Dans le cas où une chaudière est installée dans un petit espace d'installation (p.ex. un placard encastré), des mesures doivent être prises pour dissiper les pertes de chaleur. Dès que le rapport de la puissance nominale (en kW) au volume de l'espace d'installation (en m³) dépasse 35, il faut prévoir un orifice d'amenée à la partie inférieure de l'espace et un orifice d'évacuation à la partie supérieure de l'espace. La section de ces ouvertures est de 1 cm²/kW de puissance nominale installée, avec un minimum de 50 cm².

4.2.3 Modes de raccordement possibles des appareils de type C

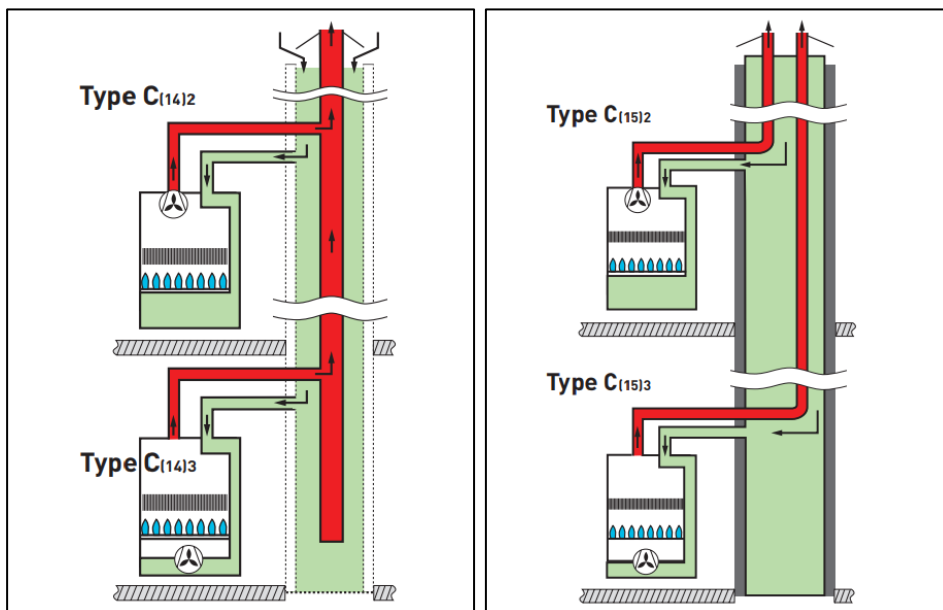
Pour des appareils de type C, il y a les modes de raccordement autorisés suivants:







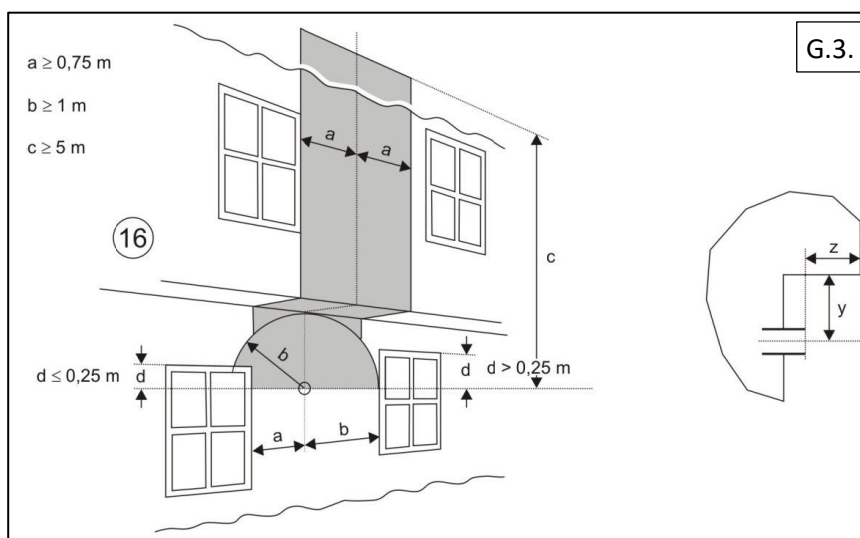
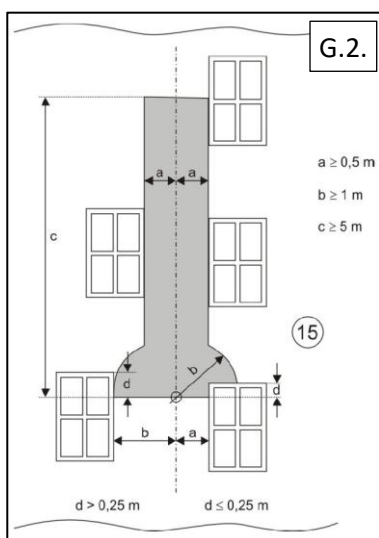
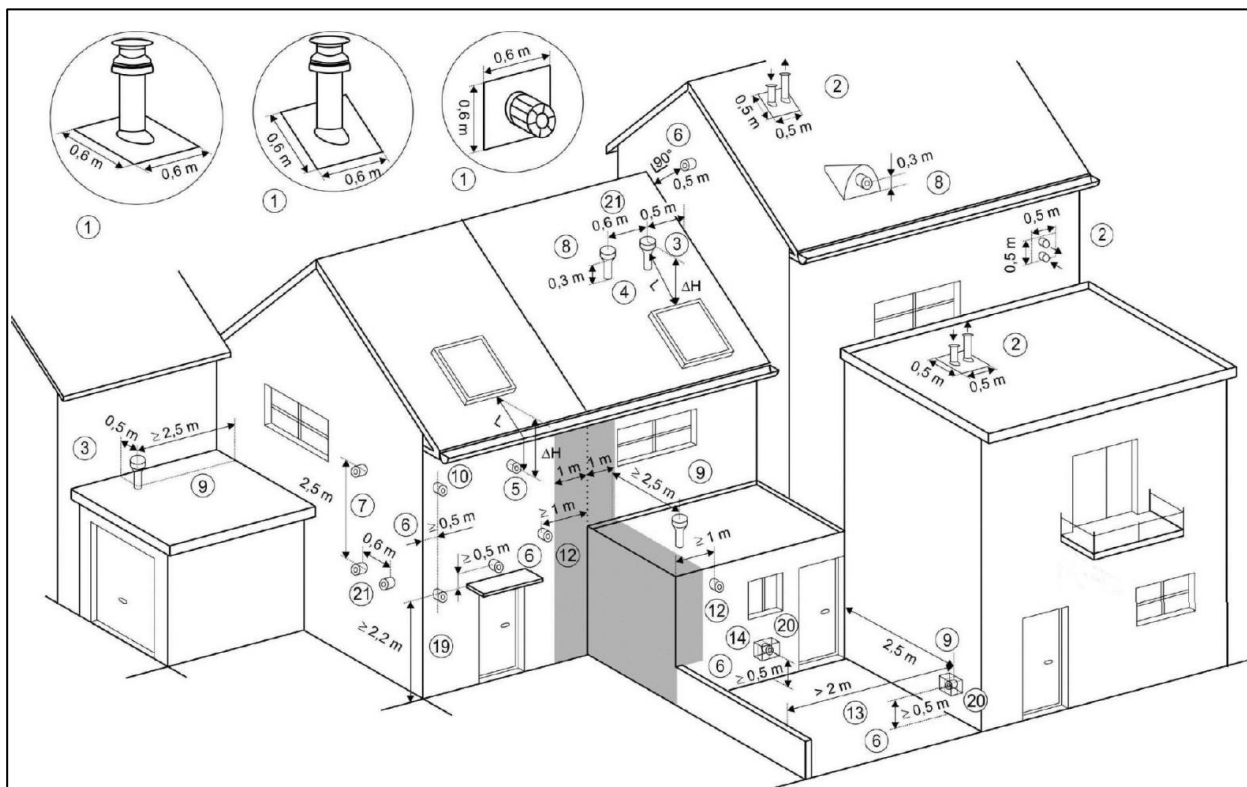
Les types $C_{(10)*}$, $C_{(11)*}$, $C_{(12)*}$ et $C_{(13)*}$ sont destinés aux chaudières à condensation en surpression.
 Pour les types $C_{(10)*}$ et $C_{(12)*}$, le conduit d'évacuation et les chaudières sont homologués séparément.
 Pour les types $C_{(11)*}$ et $C_{(13)*}$, le conduit d'évacuation et les chaudières sont homologués comme une seule unité.

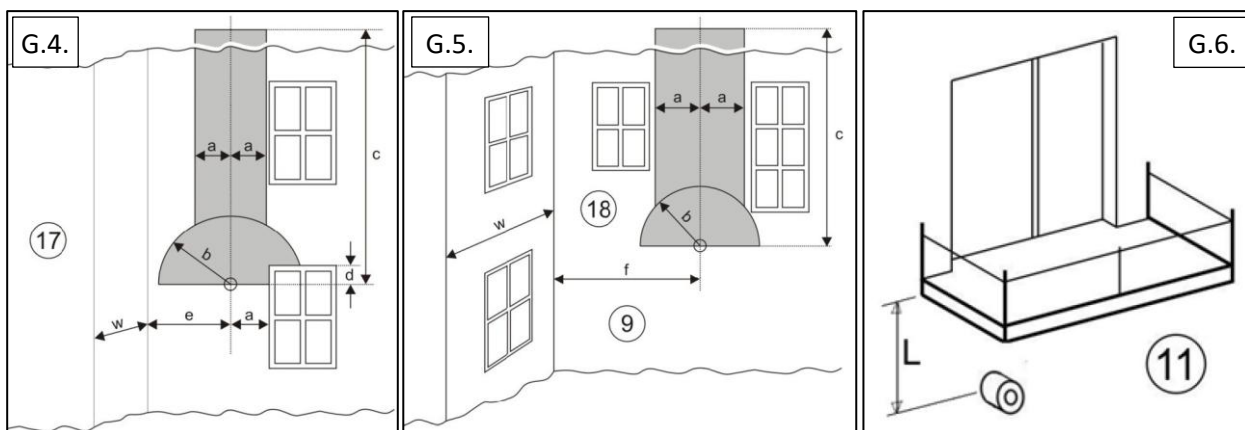


Le type $C_{(14)*}$ est destiné aux chaudières à condensation en surpression.
 Pour les types $C_{(14)*}$ et $C_{(15)*}$, la cheminée existante est utilisée comme conduit d'amenée d'air commun.
 Pour le type $C_{(14)*}$, le conduit de produits de combustion est commun, et homologué avec l'ensemble des chaudières.
 Pour le type $C_{(15)*}$, le conduit de produits de combustion est individuel.

4.2.4 Emplacement des débouchés des appareils de type C

Pour des appareils de type C₁, C₃ en C₅, dont la puissance nominale ne dépasse pas 30 kW, l'emplacement du débouché est déterminé par la "maison en perspective". Concrètement, cela signifie que le débouché doit être placé suffisamment loin de toute ouverture (fermable ou non), afin d'éviter la recirculation des produits de combustion dans le bâtiment. Une ouverture murale peut être, par exemple, une porte ou une fenêtre (fermable), mais également une ouverture de ventilation d'un local (non fermable).





1. Tout terminal à conduits concentriques se trouve dans un carré de 0,60 m de côté ne contenant aucun obstacle, par exemple une descente d'eau pluviale ou autre terminal.
2. Les débouchés des chaudières de chauffage central de types C₁ et C₃ avec des conduits séparés se trouvent dans un carré de 0,50 m de côté et la distance entre les axes des terminaux est de 0,50 m au maximum. L'ouverture d'évacuation doit toujours être au moins 0,3 m plus haute que l'ouverture d'amenée d'air. L'ouverture d'amenée d'air doit être équipée d'une protection contre la pluie (la pluie peut sérieusement endommager la chaudière de chauffage central).
3. La distance entre un terminal débouchant sur une toiture et une façade verticale avoisinante dans laquelle il n'y a pas d'ouverture est d'au moins 0,50 m.
4. La distance L entre une ouverture et un terminal situé au-dessus se détermine comme suit:
 - si $\Delta H < 0,50$ m, alors $L \geq 2$ m;
 - si $0,50 \text{ m} \leq \Delta H < 1$ m, alors $L \geq 1$ m.
5. La distance L entre une ouverture et un terminal situé en-dessous (avec le débouché sur la toiture ou sur une façade verticale) respecte la relation: $L + \Delta H > 4$ m.
6. Le débouché:
 - se trouve à minimum 0,50 m de l'angle du bâtiment;
 - est au moins 0,50 m plus haut que la saillie ou se trouve à au moins 0,50 m du toit en refend avoisinant (mesuré perpendiculaire au plan de toiture);
 - est au moins 0,50 m plus haut que le niveau du sol.
7. Les débouchés de deux terminaux se trouvant verticalement l'un au-dessus de l'autre sur une façade sont séparés par une distance d'au moins 2,50 m.
8. La base d'un terminal débouchant sur une toiture se trouve à minimum 0,30 m du plan de la toiture afin d'éviter toute influence néfaste de la pluie ou de la neige.
9. La distance entre un débouché sur un toit ou dans une paroi face à une ouverture se trouvant à la même hauteur ou plus haut que le débouché, est d'au moins 2,5 m.
10. Pour l'établissement de la distance d'un terminal débouchant sous le bord d'une toiture ou d'une saillie, cf. Figure G.3.
11. Les débouchés sous les balcons ou galeries doivent être à une distance L de la partie inférieure d'un balcon surélevé en saillie ou d'une galerie en saillie. La distance doit être: $L > 0,6 \times \sqrt{P_n}$.
12. Le terminal se trouve à une distance horizontale minimale de 1 m par rapport à la limite de la propriété.
13. Le terminal situé sur une façade parallèle à la limite de la propriété se trouve à au moins 2 m de cette limite.

14. Si le terminal de la chaudière de chauffage central de type C₁₁ dont la puissance nominale est ≤ 11 kW est situé près d'une fenêtre faisant partie du local dans lequel la chaudière de chauffage central est installé et si celui-ci est destiné uniquement à chauffer ce local, il n'est pas tenu compte des distances spécifiques jusqu'à cette fenêtre.
15. Les distances entre un terminal en façade lisse et des fenêtres ou des portes pouvant s'ouvrir se déterminent comme suit (il n'y a ni fenêtre ni porte dans la partie grisée):
- si $d > 0,25$ m, la distance horizontale b est à respecter;
 - si $d \leq 0,25$ m, la distance horizontale b peut être limitée à la distance a .
16. Les distances entre un terminal en façade avec saillie et la façade se déterminent comme suit (il n'y a ni fenêtre ni porte dans la partie grisée):
- si $z > 0,50$ m ou $y < 0,40$ m, aucun terminal ne peut déboucher à cet endroit;
 - si $z \leq 0,10$ m ou $y > 5$ m, les valeurs de la Figure G.2 s'appliquent.
17. Les distances entre un terminal en façade à proximité d'un angle comportant un pan de façade adjacent sans ouvertures, sans fenêtres ni portes pouvant s'ouvrir se déterminent comme suit (il n'y a ni fenêtre ni porte dans la partie grisée):
- si $w < 0,50$ m ou $e > 5$ m les valeurs de la Figure G.2 s'appliquent;
 - si $0,50 \text{ m} \leq w \leq 1 \text{ m}$, $a \geq 0,50$ m et $e \geq 0,50$ m;
 - si $w > 1$ m, $a \geq 0,75$ m et $e \geq 1$ m.
- Les valeurs de b , c et d sont identiques à celles de la Figure G.2.
18. Les distances entre un terminal en façade à proximité d'un angle comportant un pan de façade adjacent avec ouvertures, avec des fenêtres ou des portes pouvant s'ouvrir se déterminent comme suit (il n'y a ni fenêtre ni porte dans la partie grisée):
- si $w < 0,50$ m ou $f > 5$ m, les valeurs de la Figure G.2 s'appliquent;
 - si $0,50 \text{ m} \leq w \leq 1 \text{ m}$, $a \geq 0,50$ m et $f \geq 2,50$ m;
 - si $w > 1$ m, $a \geq 0,75$ m et $f \geq 2,50$ m.
19. Si un terminal se situe en façade à 2,20 m ou plus au-dessus du sol, aucun dispositif destiné à éviter toute brûlure n'est à prévoir.
20. Si un terminal se situe en façade à moins de 2,20 m au-dessus du sol et à un endroit accessible, il convient de prévoir un système de protection adéquat autour du dispositif de sortie afin d'éviter toute brûlure.
21. Les débouchés de deux terminaux se trouvant l'un à côté de l'autre sur une façade ou sur une toiture sont séparés par une distance d'au moins 0,6 m.

5. Schéma isométrique de l'installation

Un schéma isométrique doit être établi pour chaque nouvelle installation de gaz. Ce schéma est en fait une représentation en 3D (ou la "perspective *isométrique*") des trajectoires de chaque tronçon, sur laquelle sont également indiquées toutes les données techniques nécessaires pour pouvoir effectuer le calcul de la perte de pression de la tuyauterie.

Concrètement, le schéma isométrique est construit comme suit:

- dessinez les trajectoires de tous les tronçons (y compris les accessoires) en perspective isométrique
- indiquez l'emplacement de chaque appareil à gaz
- indiquez les points de raccordement de chaque futur appareil à gaz
- indiquez la puissance nominale (en kW) de chaque appareil
- indiquez la longueur réelle (en m) de chaque tronçon
- indiquez le matériau utilisé et le diamètre de tuyau de chaque tronçon (voir 3.1)
- *facultatif: indiquez la configuration spatiale de chaque tronçon (voir **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**)*

Conseil: nommez le compteur, chaque nœud des tronçons, chaque appareil à gaz et chaque point de raccordement avec une lettre unique.

Dans le cas de tronçons non visibles, un certain nombre de points de référence fixes visibles doivent être indiqués sur le schéma isométrique par rapport auxquels la position des tuyaux peut être déterminée.

Dans la cas des tuyaux enterrés, la profondeur d'enfouissement doit également être indiquée sur le schéma isométrique.

Enfin, des photos prises lors de la construction de l'installation de gaz peuvent apporter une grande valeur ajoutée, notamment pour les parties qui ne sont plus visibles une fois les travaux sont terminés.

6. Schémas – symboles graphiques

Les normes pertinentes ne prescrivent pas de symboles standard pour la rédaction du schéma isométrique. L'aperçu suivant peut être utilisé:

Symbole	Signification
	Compteur de gaz
	Tronçon
	Pièce té avec bonnet
	Robinet de gaz
	Filtre de gaz
	Appareil à gaz

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]



Meensesteenweg 338
8800 Roeselare
www.acavzw.be

T 065 33 49 79
F 065 33 66 29
info@acavzw.be