

METTRE LE TERRAIN SOUS E BÂTIMENT EN DÉPRESSION - DRAINAGE DU RADON OU NOUVEAU VIDE SANITAIRE



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'intérieur DFI
Office fédéral de la santé publique OFSP



Cette fiche ne se substitue en aucun cas aux textes de référence, qu'ils soient réglementaires, normatifs ou avis techniques. Ses auteurs déclinent toute responsabilité quant aux conséquences directes ou indirectes qui pourraient résulter d'une mauvaise interprétation de son contenu. Dans tous les cas, il est recommandé de faire appel à un consultant en radon, professionnel formé et reconnu par l'OFSP, en mesure de proposer les solutions les plus adéquates pour un bâtiment «sans radon».

METTRE LE TERRAIN SOUS E BÂTIMENT EN DÉPRESSION - DRAINAGE DU RADON OU NOUVEAU VIDE SANITAIRE

Remédiation

Dépressuriser le sol sous le bâtiment en installant un système de drainage du radon ou en créant un nouveau vide sanitaire sous une nouvelle dalle.

Description

La présence d'un sous-sol en sol naturel ou l'enlèvement et la reconstruction de la dalle est une excellente occasion de réduire les concentrations de radon dans un bâtiment. L'espace sous la dalle sera drainé ou un vide sanitaire sera créé à partir duquel le radon pourra être extrait. Il est conseillé d'évaluer d'abord la possibilité de mettre en œuvre un système passif en exploitant l'effet cheminée (convection naturelle) et, si nécessaire, d'installer un ventilateur permettant de dépressuriser le sol.

Le plan du bâtiment et le type de terrain sont déterminants pour définir la position et la forme du réseau de drainage. Il faut aussi considérer que souvent la cave, ou sa partie en sol naturel, n'est pas située sous toute l'emprise du bâtiment, mais seulement sous une partie de celle-ci.

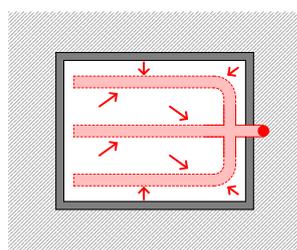
En raison de l'absence initiale de la dalle, il est facile d'agir sur une grande surface à la base du bâtiment, en installant un drainage radon. Ensuite, il faut couler une nouvelle dalle étanche pour assurer la dépressurisation du terrain sous le bâtiment. Une attention particulière doit être portée à l'étanchéité des raccords et à la présence de murs porteurs, qui pourraient limiter la continuité de la dépression. Si nécessaire, des carottages peuvent être effectués dans les murs porteurs pour prolonger l'effet du système.

Il est suggéré de tester la solution choisie en mettant en place une installation pilote et en surveillant l'évolution des concentrations de radon dans les pièces à risque. Le cas échéant, le système devra être adapté en conséquence avant mise en place définitive.

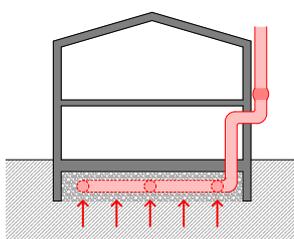
Afin d'assurer dans le temps l'efficacité de l'intervention effectuée, il est nécessaire d'effectuer un entretien et des contrôles réguliers.

Drainage radon

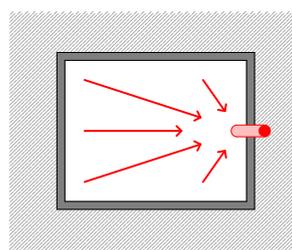
Lors de la conception du drainage, une attention particulière doit être accordée à la composition du sol, à la position des murs porteurs et à l'espace nécessaire pour la nouvelle dalle (hauteur de la pièce).



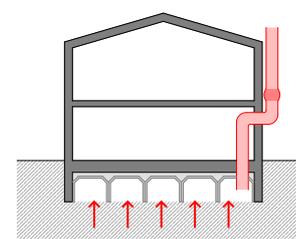
F.1 Plan de pose du réseau



F.2 Coupe du drainage



F.3 Plan du nouveau vide sanitaire



F.4 Coupe du nouveau vide sanitaire

Nouveau vide sanitaire

Si un vide sanitaire est créé au moyen d'un système d'igloo, il peut être dépressurisé. Ici aussi, il faut tenir compte de la position des murs porteurs et de la hauteur de la pièce.

Avantages

- Grand rayon d'action
- Possibilité de fonctionnement passif

Inconvénients

- Création d'un système de drainage
- Nécessité de couler une nouvelle dalle étanche
- Consommation d'électricité en cas d'extraction active

Avantages

- Absence de tuyaux de drainage
- Aspiration facilitée par l'absence de gravier (besoin de ventilateurs moins puissants)

Inconvénients

- Nécessité de créer une nouvelle dalle étanche
- Consommation d'électricité en cas d'extraction active

Conditions de mise en œuvre

Drainage du radon dans une cave avec sol naturel

- Excavation (environ 40 cm de profondeur) et pose de tuyaux de drainage (en PE ou PP et percés dans la moitié inférieure) d'un diamètre d'au moins 100 mm sur le sol. La perméabilité du sol définit la position et la densité des tuyaux :
 - Sol perméable: la pose en S du tuyau [F.5] avec un entraxe allant jusqu'à 8 mètres est suffisant.
 - Sol compact/peu perméable : pose d'un réseau de tuyaux [F.1 et F.2] avec un entraxe de 1 à 3 mètres.
- Raccordement des tuyaux de drainage à un tuyau plein (PE ou PP) pour expulser l'air vers l'extérieur.
- Construction de la nouvelle dalle hermétique (exécution des joints murs/dalle selon les règles de l'art).
- Assurer l'étanchéité du passage de la canalisation à travers la nouvelle dalle (à l'aide d'un joint étanche avec collerette inséré lors de coulage) ou à travers le mur (à l'aide d'un fourreau étanche à pression [D7.5]). Le passage éventuel de la canalisation vers le toit doit également être étanche à l'air.

Pour en savoir plus sur la mise en œuvre d'un drainage dédié au radon, voir la fiche P3 *Mettre le terrain sous le bâtiment en dépression - Drainer le radon.*

Créer un vide sanitaire dans une cave avec un sol naturel

- Installer des modules de coffrage perdu pour vide sanitaire aéré, de l'isolation et couler une nouvelle dalle, en laissant un espace pour le passage du tuyau (PE ou PP, manchon hermétique), qui permettra d'extraire facilement l'air contaminé [F.3 et F.4]. Etanchéifier le passage à travers la dalle et le mur/toit [D7.5].

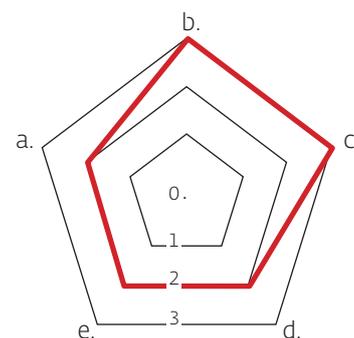
Pour en savoir plus sur les stratégies de ventilation des vides sanitaires, voir R5 *Ventiler le vide sanitaire et autres mesures.*

Type de ventilateur

Radial-centrifuge: la puissance du ventilateur sera choisie en fonction de la capacité d'extraction requise et varie généralement entre 10 et 100 W pour les habitations individuelles.

Points de vigilance

- Les canalisations à l'intérieur et en contact avec le sol doivent être en PP ou PE, mais jamais en PVC en raison de sa faible résistance aux contraintes et aux agressions chimiques. En façade, il est préférable d'utiliser des tuyaux en acier inoxydable ou en cuivre. Les tuyaux flexibles sont fortement déconseillés (pertes de charge, durabilité).
- Les passages de conduits et tous les raccordements doivent être étanches à l'air (murs, plafonds et dans les conduits sur toute la hauteur). Cela nécessite des joints soudés et des joints étanches. Dans ce dernier cas, l'utilisation de joints thermo-soudés est recommandée.
- Nous recommandons de limiter l'utilisation de coudes dans les conduits car ils provoquent des pertes de charge et réduisent la capacité d'extraction du système d'aspiration.
- S'il est nécessaire d'insérer un ventilateur, l'installation verticale est préférable afin d'éviter les problèmes de condensation. Si une installation horizontale est envisagée, un système d'évacuation de l'eau de condensation doit être prévu [D7.1].
- Il est suggéré que le ventilateur soit installé à l'extérieur de l'enveloppe du bâtiment. En effet, la section de la gaine située après le ventilateur est en surpression et, en cas de fuite du système, la contamination de l'air intérieur pourrait être importante.
- Le point d'expulsion de l'air contaminé doit être suffisamment éloigné du bâtiment pour disposer d'un volume de dilution optimal et éviter d'être rabattu dans le bâtiment par les ouvertures existantes (distance minimale de 2 m). Il ne doit en aucun cas être situé dans une zone d'utilisation fréquente (ex. terrasse, cour d'école, proximité d'autres habitations, ecc) et la direction des vents dominants doit être prise en compte.



- a. Envassement
- b. Efficacité
- c. Durabilité
- d. Coûts d'exploitation et d'entretien
- e. Coûts de mise en œuvre



F.5 Exemple de drainage en S



F.6 Sortie du tuyau de drainage

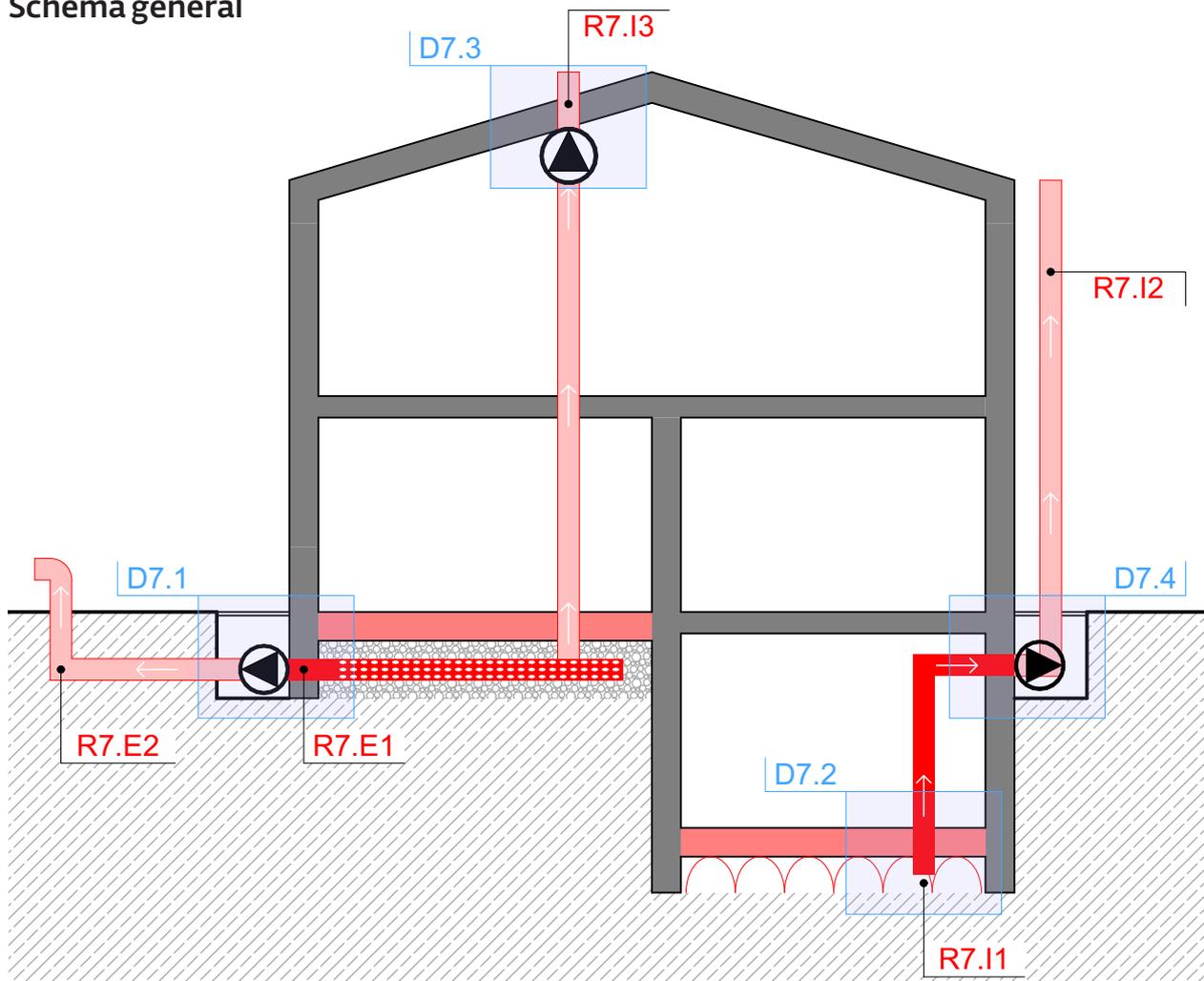


F.7 Pose du drainage dans un lit de gravier



F.8 Système de modules de coffrage perdu pour vide sanitaire aéré

Schéma général



R7.I1 Création d'un vide sanitaire avec nouvelle dalle de plancher et expulsion directe en pied de façade

Installation d'un ventilateur nécessaire. Ne peut être mis en œuvre que s'il n'y a aucun risque de retour du radon par les ouvertures de l'enveloppe. Il est préférable d'installer le ventilateur à l'extérieur de l'enveloppe du bâtiment.

R7.I2 Création d'un vide sanitaire avec nouvelle dalle de plancher et expulsion en toiture

Si les conditions le permettent, ce système peut rester passif. Si l'aspiration est insuffisante, un ventilateur peut être installé ultérieurement. Amener le conduit extérieur en toiture est utile afin d'éloigner le point d'expulsion de l'air contaminé de l'environnement du bâtiment. Placer le ventilateur dans un regard permet une meilleure accessibilité en cas de maintenance, mais il est également possible de le placer en toiture. Cette extension peut également être utilisée pour le cas R7.E1.

R7.I3 Drainage du radon avec nouvelle dalle de plancher et expulsion en toiture de l'intérieur

Si les conditions le permettent, ce système peut être envisagé de manière passive. Après coup, si l'aspiration s'avère insuffisante, un ventilateur peut être installé. Le conduit d'extraction de l'air vicié peut être monté en toiture en

utilisant, par exemple, un ancien conduit de cheminée. Il est préférable de placer le ventilateur dans les combles à l'intérieur ou directement à l'extérieur sur le toit. La gaine doit être isolée thermiquement lorsqu'elle traverse des espaces froids du bâtiment.

R7.E1 Drainage du radon avec nouvelle dalle de plancher et expulsion directe

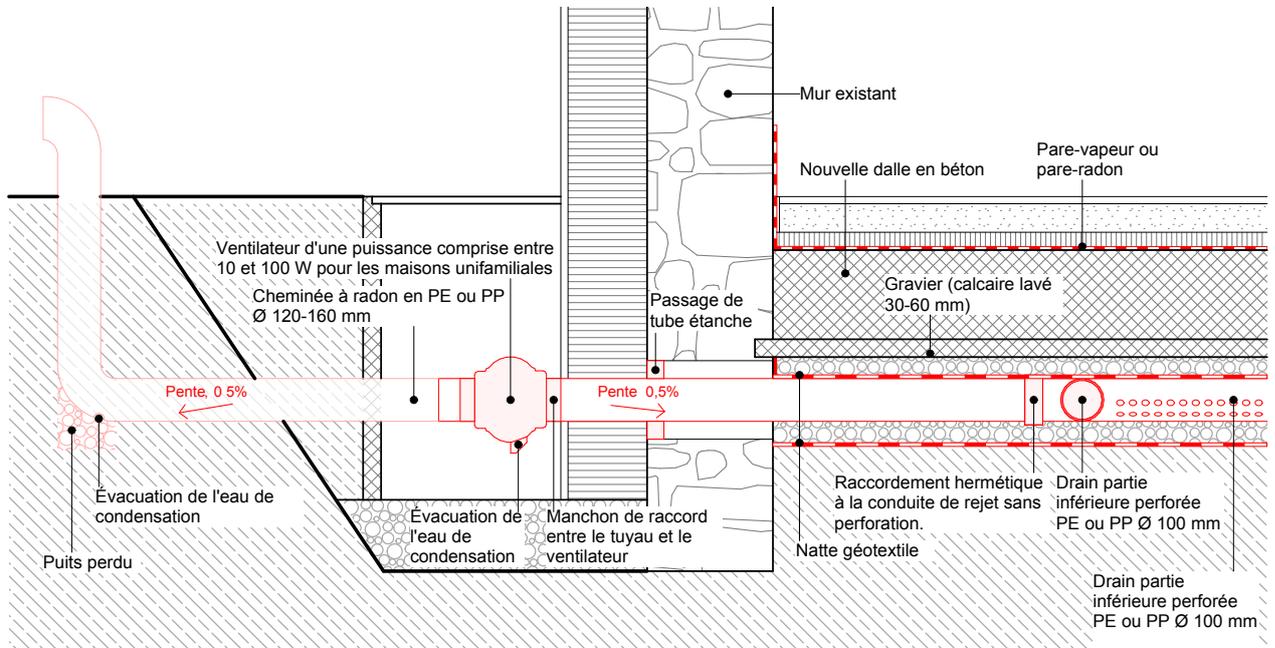
S'il n'y a pas de danger de réintroduction du radon par les ouvertures de l'enveloppe, le gaz peut être évacué directement dans le regard dans lequel le ventilateur sera installé. Si le ventilateur est positionné horizontalement, un système doit être mis en place pour évacuer l'eau de condensation.

R7.E2 Drainage du radon avec nouvelle dalle de plancher et évacuation dans le jardin

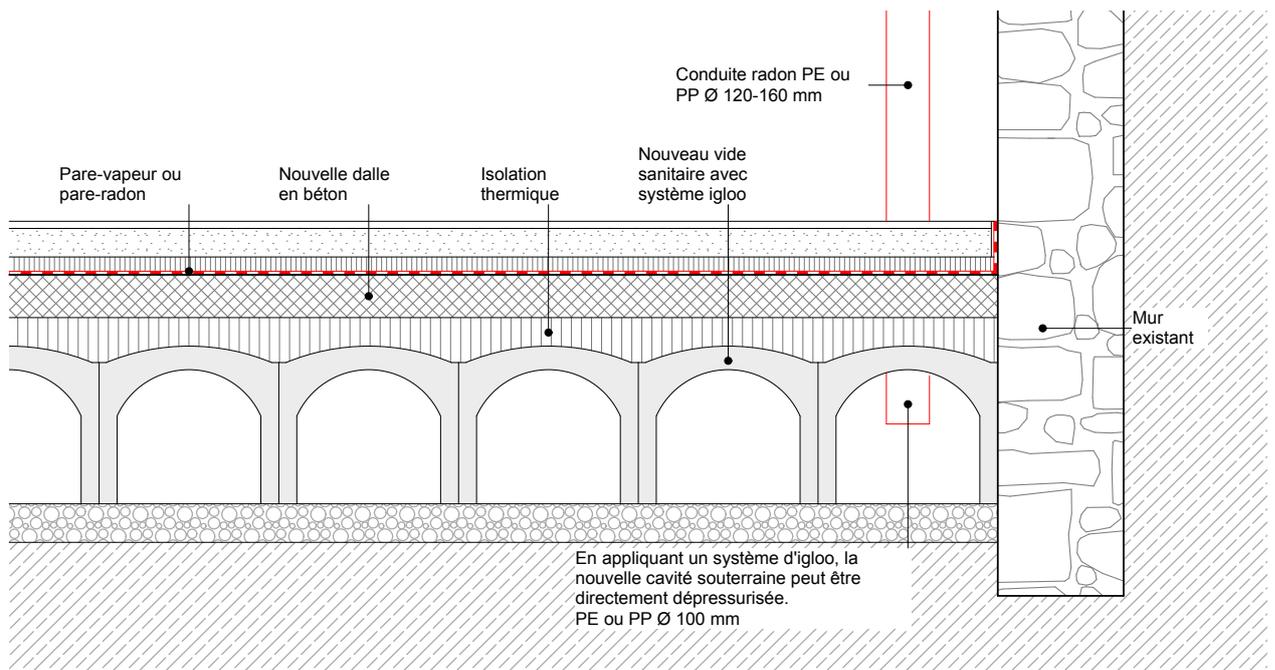
Dans les cas où il n'est pas possible de libérer immédiatement l'air contaminé dans le regard et où il n'est pas pratique d'installer la canalisation jusqu'au toit, il est possible de prolonger la canalisation horizontalement à travers le sol de la propriété jusqu'à une zone sûre. Cette solution peut être appliquée pour le drainage intérieur et extérieur du radon. Cette extension peut également être utilisée pour le cas R7.I1.

Détails constructifs

D7.1 Pose du drainage dédié pour le radon dans un lit de gravier et sortie avec extension dans le jardin



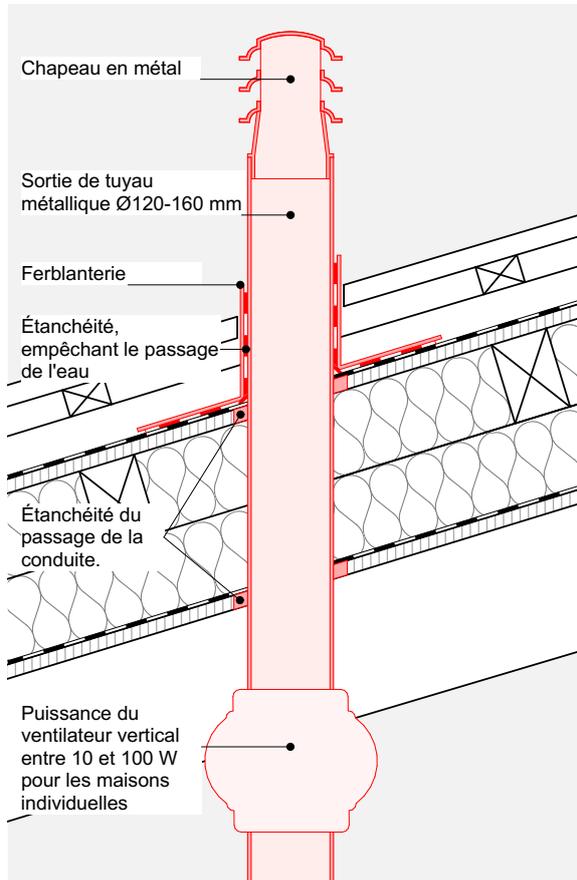
D7.2 Dépressurisation d'un nouveau vide sanitaire à l'aide d'un système de modules de coffrage perdu pour vide sanitaire aéré et coulage d'une nouvelle dalle de plancher



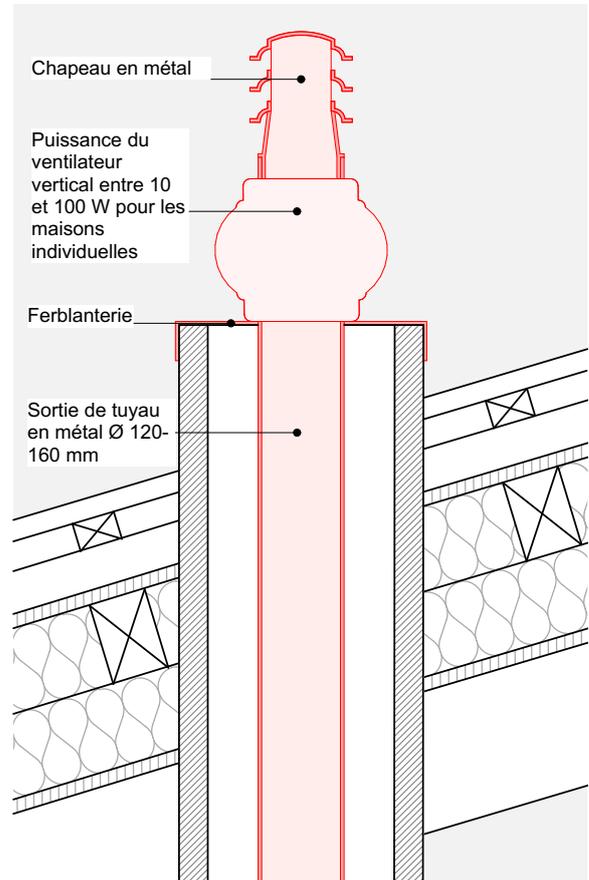
0 1 m

Détails constructifs

D7.3/1 Passage de la conduite en toiture

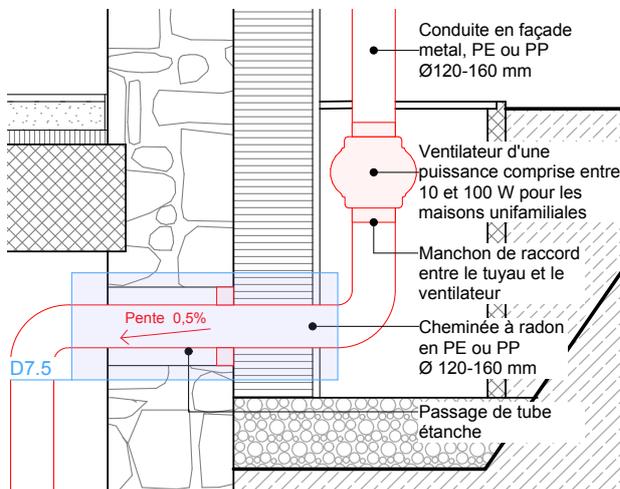


D7.3/2 Passage de la canalisation dans un conduit de cheminée existant



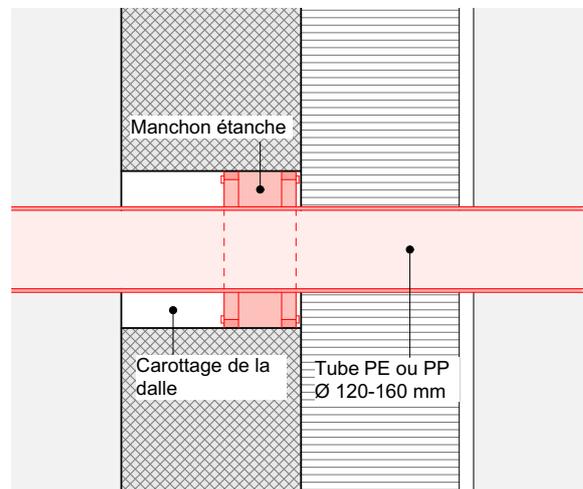
0 30 cm

D7.4 Passage de la canalisation à travers le mur



D7.5

D7.5 Manchon étanche - mur



0 1 m

0 30 cm