

Principes de base

Isolation thermique des murs et des poteaux

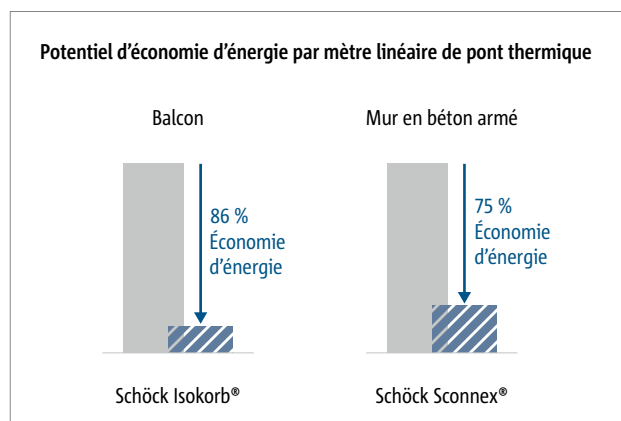
Réduisez 40% de l'ensemble des ponts thermiques

Les ponts thermiques au niveau des garages souterrains et des caves représentent environ 40% de tous les ponts thermiques constructifs existant dans le bâtiment et sont donc l'une des plus grandes causes de pertes d'énergie liées à la construction. Il n'est pas rare de constater des dégâts structurels causés par la condensation ou des moisissures.

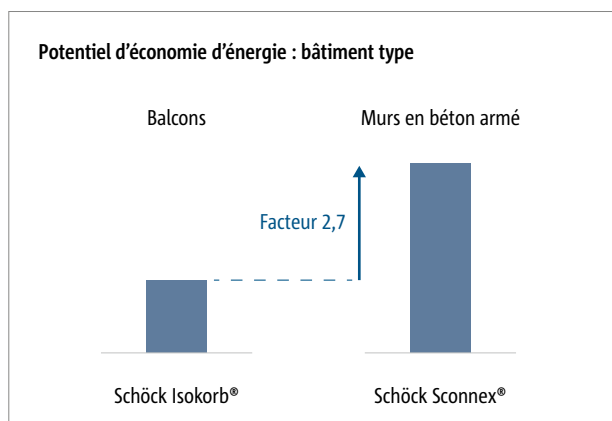
Il existe une solution pour isoler les ponts thermiques au niveau des murs et des poteaux. Schöck Sconnex® permet une réduction de la perte de transmission de chaleur de l'ensemble du bâtiment allant jusqu'à 10% et garantit une mise en œuvre sans dommages aux bâtiments.

Les ponts thermiques des socles du bâtiment et du balcon sont comparables

Le potentiel d'économie d'énergie avec Schöck Sconnex® sur un mur en béton armé est comparable au potentiel d'économie d'énergie de Schöck Isokorb® sur un balcon. Comme le montre l'exemple avec un bâtiment type, le potentiel total d'économie d'énergie au niveau des murs et poteaux est supérieur à celui des balcons, ceci s'explique par la longueur de ponts thermiques généralement plus importante au niveau des murs et des poteaux qu'au niveau des balcons. Cela montre l'importance d'optimiser les ponts thermiques sur les murs et les poteaux.



Ill. 1: Économies d'énergie sur les balcons et les murs en béton armé grâce aux produits Schöck



Ill. 2: Potentiel d'économie d'énergie au niveau des murs en béton armé par rapport aux balcons pour un immeuble typique

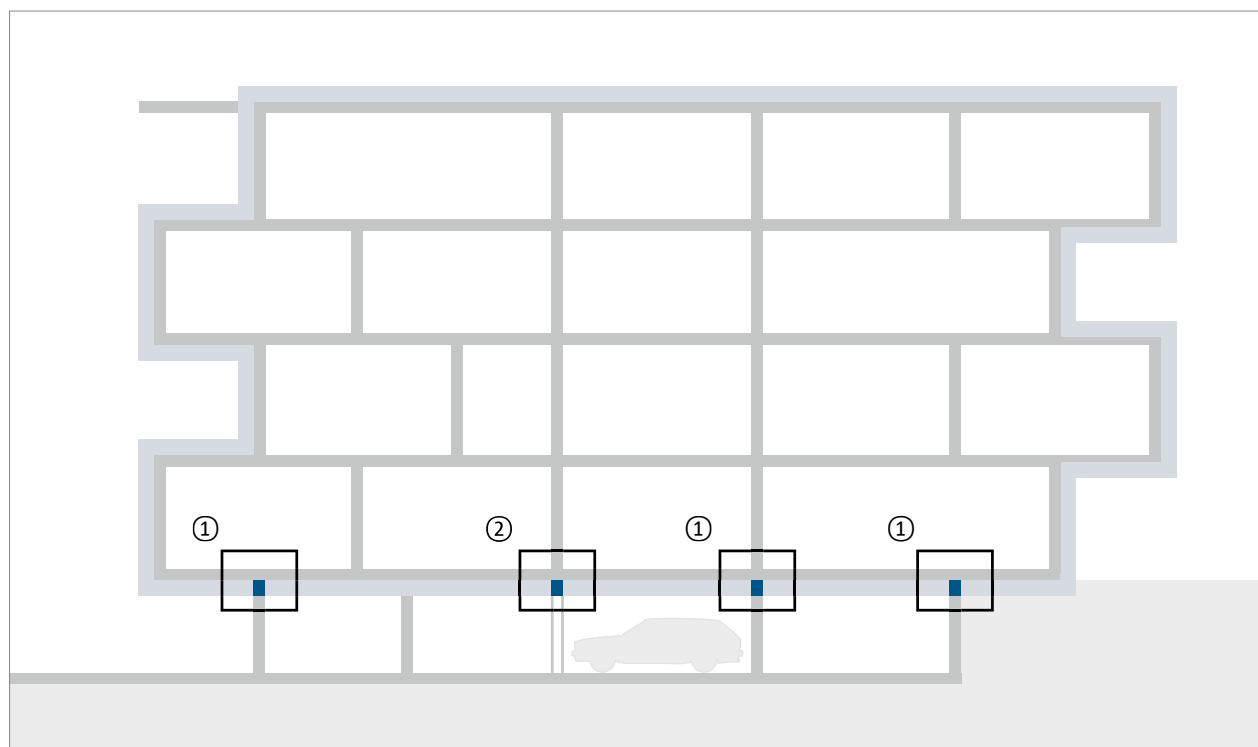
■ Bâtiment type : immeuble collectif

- Système composite d'isolation thermique du mur : $U = 0,21 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
- Épaisseur de l'isolant $d = 160 \text{ mm}$
- 4 étages complets, 11 unités d'habitation, 150 m^2 de surface habitable par unité d'habitation en moyenne
- 115 m de mur en béton armé
- 6 balcons de 4 m de long chacun
- Sous-sol complet avec parking souterrain

Domaines d'utilisation Schöck Sconnex®

La demande des planificateurs pour une solution permettant de réduire les ponts thermiques au niveau des murs et poteaux est en constante augmentation. Avec la gamme de produits Schöck Sconnex®, les murs et les poteaux peuvent désormais être isolés directement dans le détail de raccordement aux radiateurs et aux dalles. Une solution à la fois esthétique et optimale sur le plan énergétique peut donc être planifiée.

Exemples d'application de Schöck Sconnex® pour l'isolation sous dalle

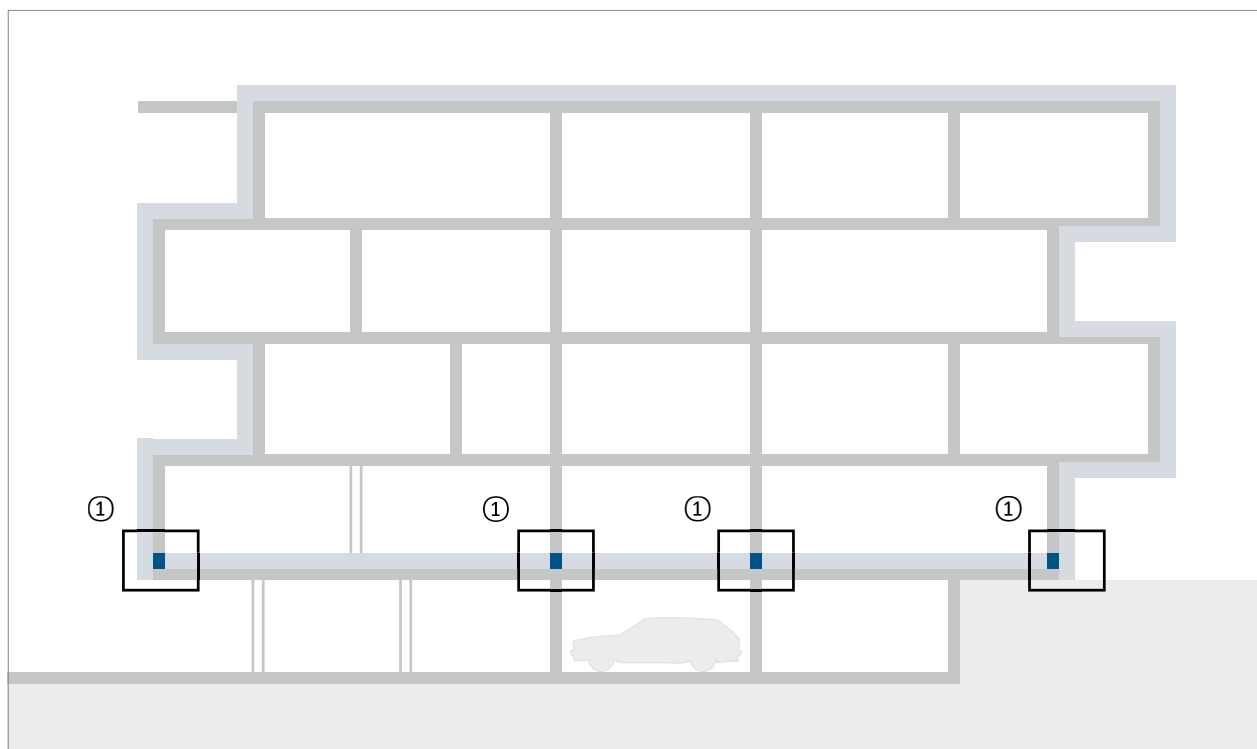


Ill. 3: Exemples d'application de Schöck Sconnex®

En utilisant Schöck Sconnex® en tête de mur ou de poteau, le pont thermique peut être isolé efficacement. La dalle située dans la zone chaude et les ponts thermiques sur les murs et les poteaux minimisés par Schöck Sconnex® conduisent à un concept d'isolation optimal en termes de physique du bâtiment, dans lequel les retombées d'isolations sont supprimées et le risque de dommages structurels dus à la condensation et à la formation de moisissures est éliminé.

Domaines d'utilisation Schöck Sconnex®

Exemples d'applications de Schöck Sconnex® pour l'isolation sous chape



Ill. 4: Exemples d'application de Schöck Sconnex®

En utilisant Schöck Sconnex® en pied de murs et de poteaux, il est possible d'isoler la dalle ou le radier avec une isolation sous chape plus économique. L'isolation directe du pont thermique à la base du mur et du poteau à l'aide de Schöck Sconnex® élimine le risque de dommages structurels, même en cas de conditions défavorables. En éliminant la nécessité d'une retombée d'isolation et en supprimant ou réduisant l'isolation sous dalle, le concept permet d'obtenir un parking souterrain esthétique. Une attention particulière doit être accordée au point de rosée, en fonction des conditions ambiantes et de la structure du sol.

① Schöck Sconnex® type W



Élément structurel isolant porteur pour les murs en béton armé. En fonction du niveau de résistance, l'élément transmet les efforts normaux (compression et traction) et les efforts tranchants dans le sens longitudinal et transversal du mur.

② Schöck Sconnex® type P

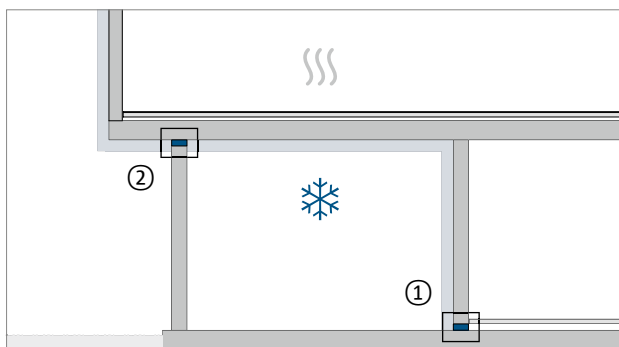


Élément d'isolation thermique porteur pour poteaux en béton armé. L'élément transmet essentiellement des forces de compression.

Composants exposés thermiquement

Les composants exposés thermiquement soumis à des exigences thermiques particulières engendrent de faibles températures de surface. Les retombées d'isolations sont utilisées afin d'éviter d'éventuels dégâts structurels. Cela entraîne des contraintes du point de vue de l'esthétique et de l'aménagement. La réduction de ces ponts thermiques sur le mur et les poteaux augmente non seulement la qualité structurelle, mais offre également une marge de manœuvre plus importante en matière de conception, en particulier pour les bâtiments aux géométries complexes.

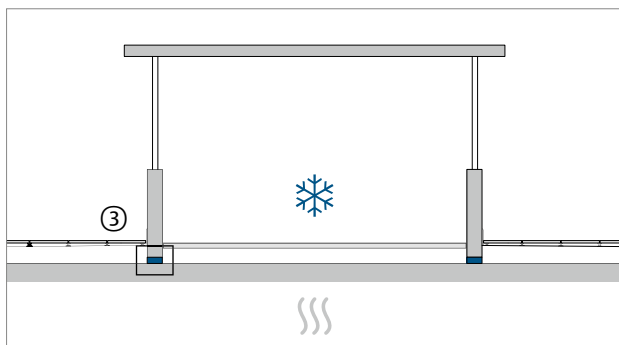
Accès véhicules, saillies de façade



Ill. 5: Mur de garage souterrain extérieur et poteau avec Schöck Sconnex®

Schöck Sconnex® est particulièrement bénéfique pour les poteaux extérieurs, par ex. ceux que l'on trouve couramment au niveau des saillies de façade. Les retombées d'isolations ne sont plus nécessaires et le poteau semble plus fin. Dans le cas des murs des garages souterrains, la retombée d'isolation ne peut souvent pas être mise en œuvre de manière satisfaisante. La séparation directe du composant présente ici aussi des avantages importants.

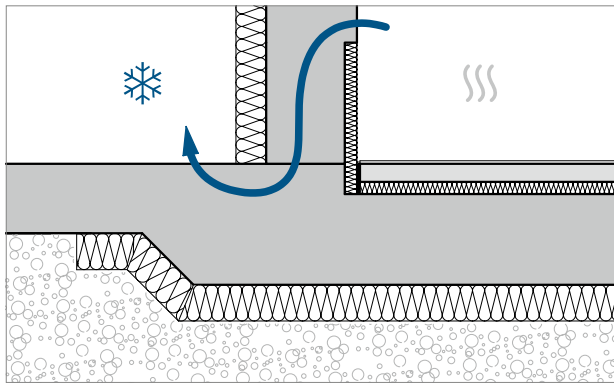
Éléments de construction froids sur toit plat, par ex. locaux techniques



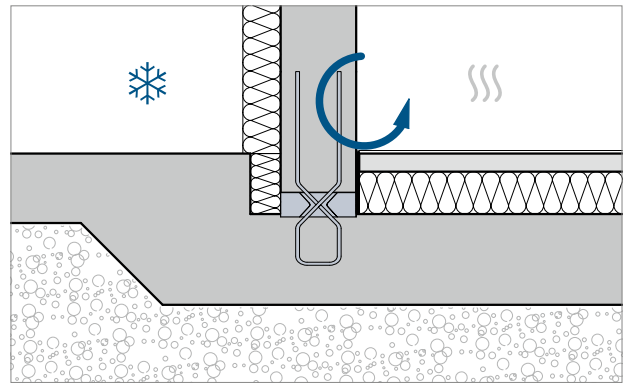
Ill. 6: Structure en toiture avec Schöck Sconnex®

Les structures ou les appuis sur les toits plats entraînent souvent des efforts de compression élevés. Schöck Sconnex® permet de transférer ces forces de compression en toute sécurité vers la dalle, sans qu'une isolation complémentaire ne soit nécessaire.

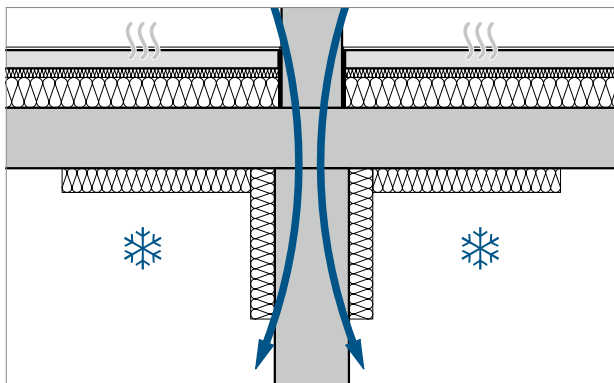
Composants exposés thermiquement



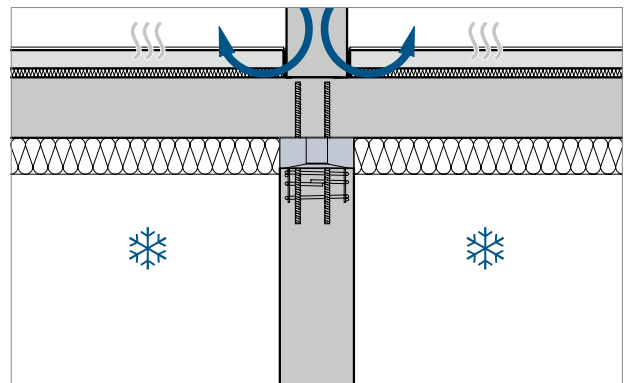
Ill. 7: Pos ① : flux de chaleur dans le cas d'un mur de garage souterrain avec remontée d'isolation



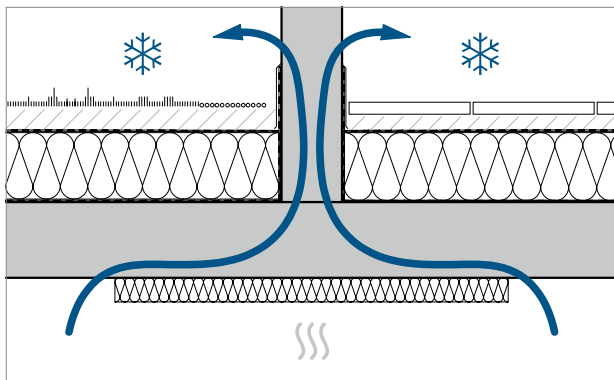
Ill. 8: Pos ① : flux de chaleur dans le cas d'un mur de garage souterrain avec Schöck Sconnex® type W



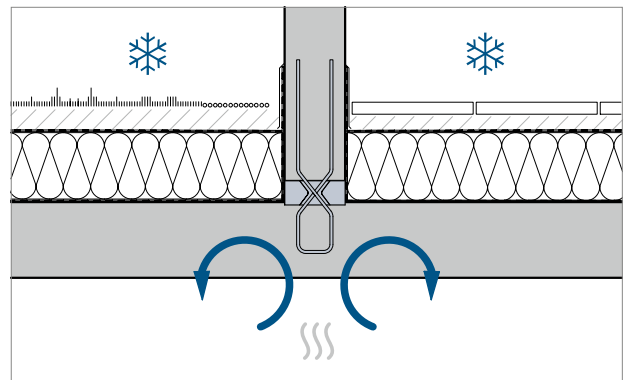
Ill. 9: Pos ② : flux de chaleur dans le cas d'un poteau extérieur avec retombée d'isolation



Ill. 10: Pos ② : flux de chaleur dans le cas d'un poteau extérieur avec Schöck Sconnex® type P



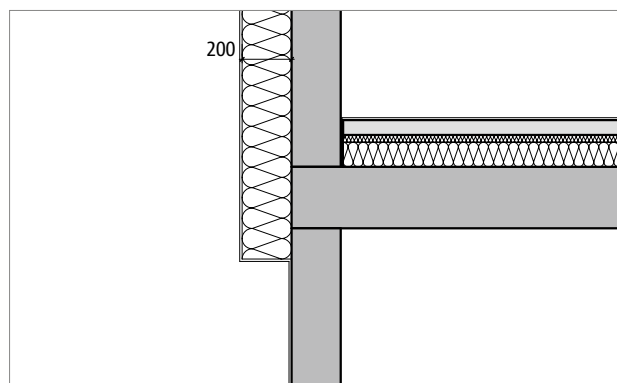
Ill. 11: Pos ③ : flux de chaleur dans le cas d'une structure en toiture avec isolation complémentaire



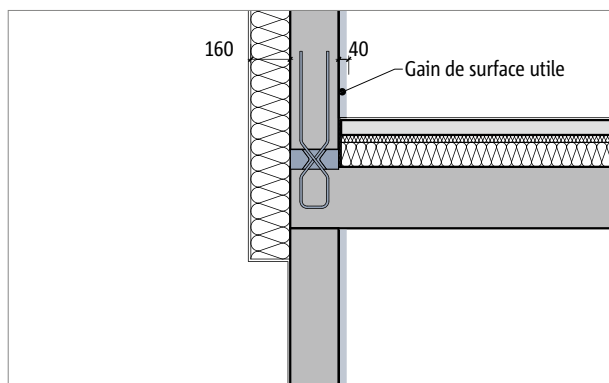
Ill. 12: Pos ③ : flux de chaleur dans le cas d'une structure en toiture avec Schöck Sconnex® type W

Gain de surface au sol grâce à l'utilisation de Schöck Sconnex®

Dans l'exemple de mur présenté ici, avec une valeur U de $0,20 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$, l'épaisseur de l'isolation extérieure peut être réduite de 4 cm en installant Schöck Sconnex® sans augmenter les déperditions de chaleur par transmission. Avec les mêmes dimensions extérieures et une réduction de 4 cm de l'épaisseur de l'isolation extérieure, on obtient pour une surface au sol de $25 \text{ m} \times 25 \text{ m}$ et un nombre de 4 étages un gain de surface utilisable d'environ 8 m^2 .



Ill. 13: Configuration du mur sans Schöck Sconnex®



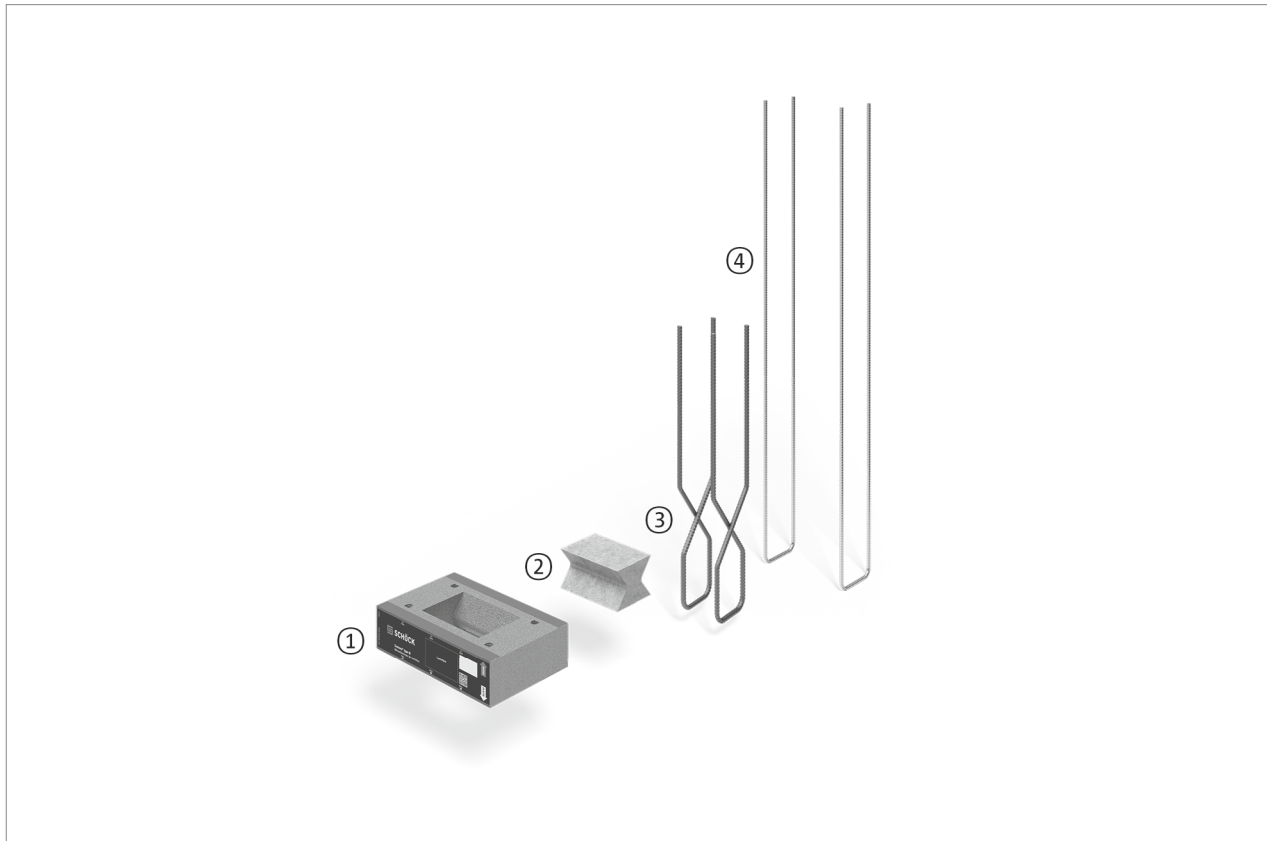
Ill. 14: Configuration du mur avec Schöck Sconnex®

Les avantages du traitement des ponts thermiques avec Schöck Sconnex® sont évidents : outre le gain de surface au sol important sur le plan économique, l'isolation peut également être réalisée sans avoir à faire de retombées d'isolations autrement nécessaire. Les alternances de matériaux peu esthétiques ainsi que les pertes d'espace sont également évitées. Cela crée de nouvelles possibilités de conception dans le parking souterrain, telles que la conception des murs et des poteaux dans une optique attrayante de béton apparent.

Caractéristiques et composants des produits

Le grand défi lors du traitement des ponts thermiques des murs et des poteaux en béton armé réside dans le transfert des efforts structurels. Cela n'a été possible que grâce au développement du béton haute performance, celui-ci est adapté aux exigences structurelles pour le transfert des efforts au niveau des murs ou des poteaux. Combiné avec les connaissances existantes sur la pose classique de l'armature, il est maintenant possible d'isoler les murs et les poteaux en béton armé de manière sûre et facile.

Schöck Scconnex® type W

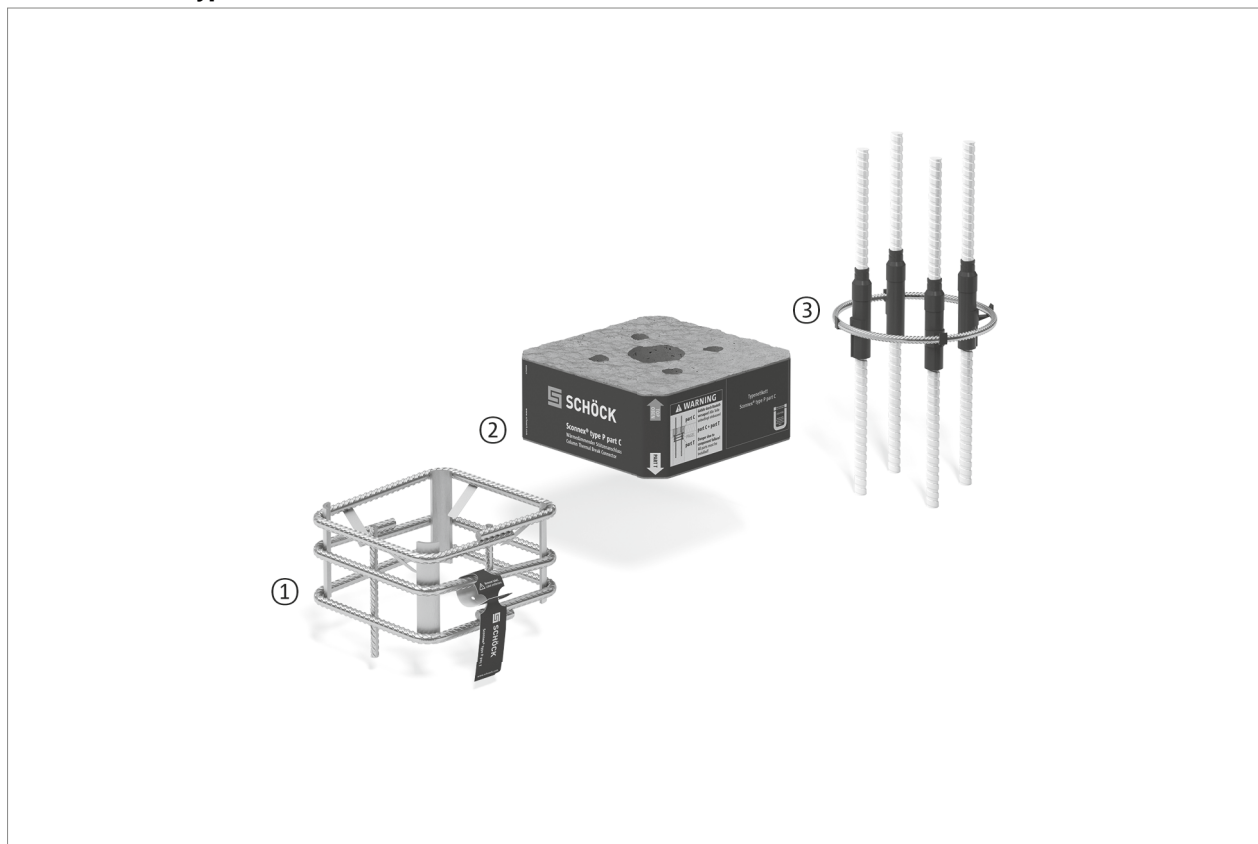


Ill. 15: Schöck Scconnex® type W-NT-VH-B

- ① Corps isolant** Le matériau d'isolation utilisé autour du module de compression en béton est le Neopor®, une marque déposée de BASF.
Poids volumétrique RG = 70 g/l
- ② Module de compression en béton** Le module de compression en béton de Schöck Scconnex® type W est constitué de béton à ultra-hautes performances (BUHP) renforcé par des microfibrilles.
Ce matériau présente une très grande résistance à la compression, combinée à une grande résistance à la flexion.
Les fibres d'acier ajoutées conduisent également à un excellent comportement après fissuration.
Le critère de rupture du système réside toujours dans le béton coulé sur place adjacent.
- ③ Barres d'efforts tranchants croisées** Les barres d'efforts tranchants croisées pour la transmission d'efforts tranchants dans le module de compression du béton se composent d'armatures normatives B550B \varnothing 10 mm.
Les aciers sont protégés contre la corrosion dans les applications standards par un enrobage de béton suffisant.
- ④ Barres de traction** Les étriers et les barres longitudinales nécessaires à la transmission des forces de traction sont disponibles dans les diamètres \varnothing 8 mm/12 mm en B500NR ou dans une combinaison fusionnée de B500NR/B500B (\varnothing 8 mm/10 mm ou \varnothing 12 mm/14 mm).

Caractéristiques et composants des produits

Schöck Sconnex® type P



Ill. 16: Schöck Sconnex® type P-B250

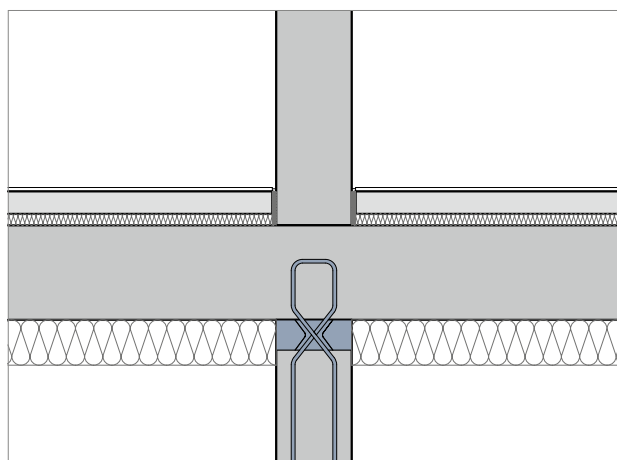
- ① Élément d'armature (part T)** L'élément d'armature (part T) se compose de trois étriers soudés \varnothing 10 mm et de quatre segments flexibles en acier inoxydable. Il est installé directement sous la part C dans la cage d'armature. En raison de son effet de cerclage, il augmente la capacité portante du raccordement et doit donc être utilisé conformément aux exigences du fabricant.
- ② Corps isolant (part C) et scellement PAGEL® V1/50** L'élément isolant se compose d'une structure résistante à la pression, il est en béton léger avec des fibres PP, avec une épaisseur d'isolation de 100 mm. Ses propriétés particulières réduisent considérablement le flux de chaleur, de sorte que les retombées d'isolations ne sont pas nécessaires. L'ouverture en forme d'entonnoir au centre de l'élément en béton léger assure le scellement ultérieur avec PAGEL® V1/50 et donc un raccord sans joint et par adhérence entre Schöck Sconnex® type P et le poteau.
- ③ Armature (part C)** L'armature en fibres de verre de la part C est constituée de quatre barres Schöck Combar® \varnothing 16 mm. Elle sert également d'aide au montage.

Structure

Schöck Sconnex® type P est un système composé de deux éléments et a pour but de réduire le flux thermique au niveau de la tête des poteaux en béton armé. Le produit se compose des parts C et T. Ces deux parties sont absolument nécessaires pour atteindre les résistances spécifiées.

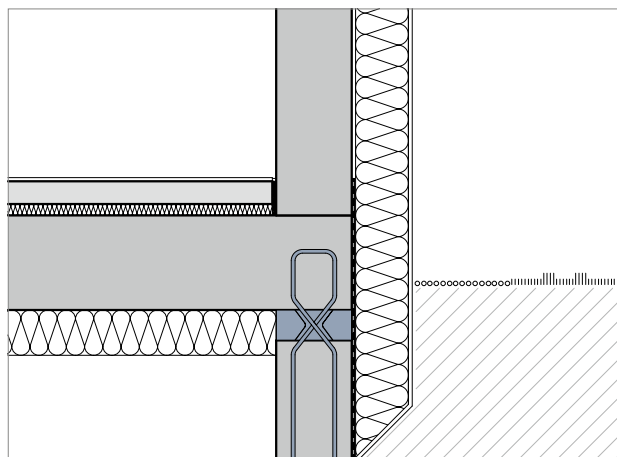
Applications pour isolation sous dalle

Raccord de mur intérieur avec Schöck Sconnex® type W



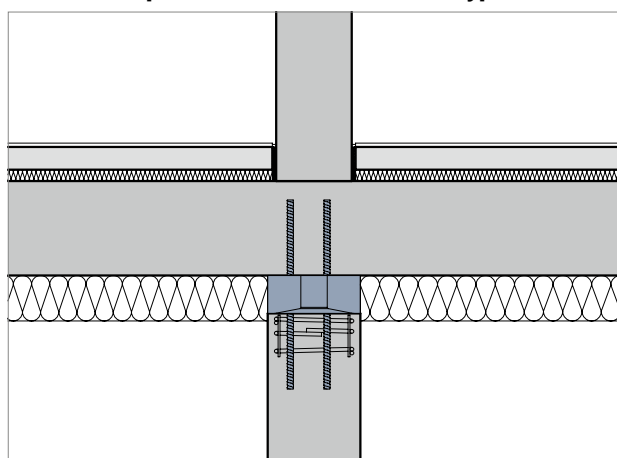
Ill. 17: Schöck Sconnex® type W pour mur intérieur et isolation sous dalle

Raccord de mur extérieur avec Schöck Sconnex® type W



Ill. 18: Schöck Sconnex® type W pour les murs extérieurs et l'isolation sous dalle

Raccord d'un poteau avec Schöck Sconnex® type P



Ill. 19: Schöck Sconnex® type W pour les poteaux intérieurs et l'isolation sous dalle

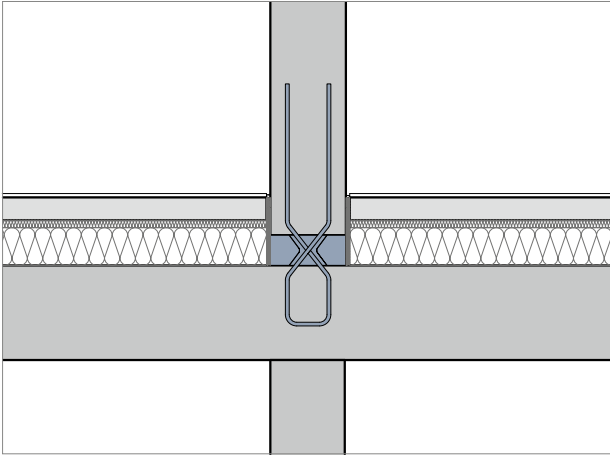
Pour obtenir le meilleur effet d'isolation thermique, il est important de veiller à ce que l'isolation sous dalle soit au moins aussi épaisse que Schöck Sconnex® type W (80 mm). Pour les exigences de protection incendie supérieures à R 30/EI 0, l'épaisseur de l'isolation sous dalle doit être d'au moins 120 mm et le matériau d'isolation doit être choisi en fonction de la description du produit (voir chapitre du produit Schöck Sconnex® type W à partir de la page 80).

Dans le cas d'un mur extérieur contre le sol, il faut veiller à ce que le joint soit suffisamment protégé contre l'humidité pénétrante (par exemple par les éclaboussures et l'eau stagnante) par une membrane d'étanchéité extérieure. Afin de répondre aux exigences de protection incendie, le choix du matériau et l'épaisseur de la couche isolante doivent être effectués conformément à l'illustration pour le raccordement du mur intérieur. La couche isolante du mur extérieur doit également être pourvu d'une isolation ignifuge dans la zone du joint. Afin d'obtenir des valeurs d'isolation optimales, il est courant de prolonger l'isolation des murs extérieurs dans le sol au-delà de la zone Schöck Sconnex® type W.

Schöck Sconnex® type P part C a une épaisseur du corps isolant de 100 mm. Pour que l'élément ne soit plus visible après l'achèvement, il est conseillé de prévoir une isolation sous dalle d'au moins 100 mm d'épaisseur. En raison du scellement de la surface de compression, une bande étroite avec une coloration différente du béton peut se produire directement dans la zone de transition entre l'élément isolant et le poteau. Ainsi, pour une haute qualité de béton apparent du poteau, une épaisseur de la couche isolante de 120 mm est recommandée. En fonction des combinaisons de forces normales momentanées et des qualités du béton coulé sur place, Schöck Sconnex® type P a une classe de résistance au feu de R 30 à R 90. Des mesures supplémentaires de protection incendie ne sont généralement pas nécessaires.

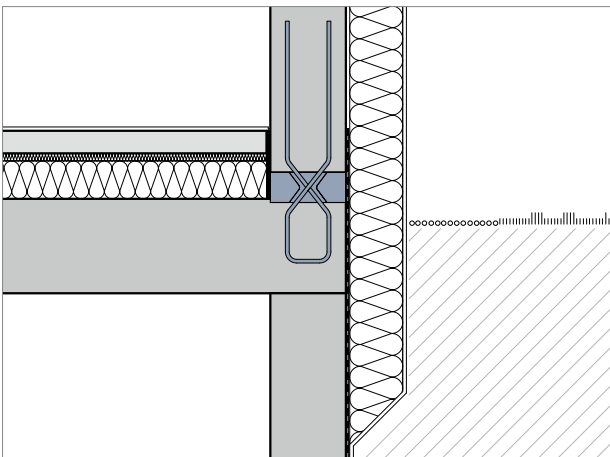
Applications pour isolation sous chape

Raccord de mur intérieur avec Schöck Sconnex® type W



Ill. 20: Schöck Sconnex® type W pour les murs intérieurs et l'isolation sous chape

Raccord de mur extérieur avec Schöck Sconnex® type W



Ill. 21: Schöck Sconnex® type W pour les murs extérieurs et l'isolation sous chape

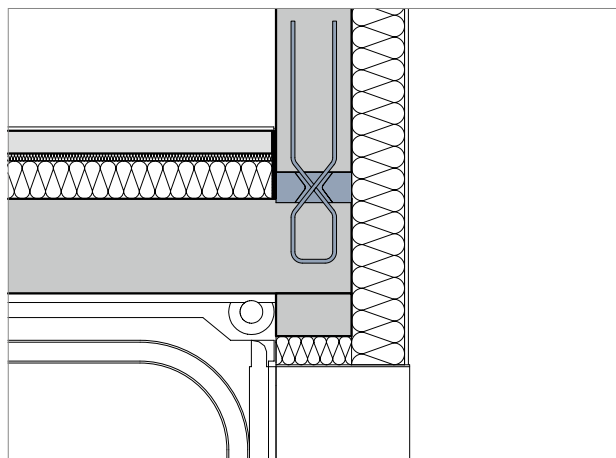
Avec Schöck Sconnex® type W, le détail du raccordement peut être conçu selon des normes. Il convient de veiller à ce que le bord inférieur de la chape soit au-dessus du bord supérieur de Schöck Sconnex® type W. En cas d'exigences particulières en matière de protection incendie (> R 90/>REI 30), la bande de rive ou l'isolation du sol doit répondre à certaines exigences. Vous trouverez des déclarations à ce sujet dans le chapitre du produit à partir de la page 80.

En cas de différences de température importantes entre les pièces chauffées et non chauffées, l'installation d'un pare-vapeur est recommandée ou doit être considérée. Dans ce cas, la mise en place d'une isolation mince sous dalle peut également améliorer considérablement la situation.

Dans le cas d'un mur extérieur contre le sol, il faut veiller à ce que le joint soit suffisamment protégé contre la pénétration de l'humidité par une membrane d'étanchéité extérieure. Dans l'exemple représenté, l'élément est situé dans la zone d'éclaboussures d'eau. Afin d'avoir un écran à la fois contre l'humidité et le feu, il est recommandé d'utiliser des matériaux ininflammables, résistants à l'humidité et isolants dans cette zone.

Applications pour isolation sous chape

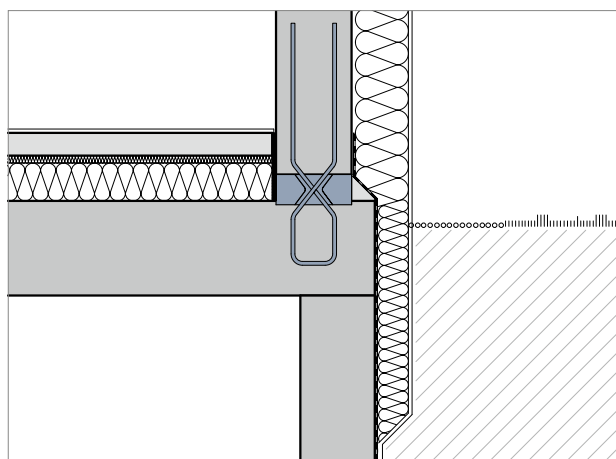
Raccord de mur extérieur avec Schöck Sconnex® type W au-dessus d'une entrée de garage



Ill. 22: Schöck Sconnex® type W pour les murs extérieurs et l'isolation sous chape au-dessus d'une entrée de parking souterrain

Schöck Sconnex® type W est particulièrement adapté aux zones où les différences de température entre l'air intérieur et l'air extérieur sont très importantes (par exemple, dans la zone d'entrée des parkings souterrains). Afin de renoncer ici à un habillage épais de la construction avec du matériau isolant, la couche isolante principale peut être déplacée vers l'intérieur et le pont thermique qui se produit dans le détail de raccordement du mur extérieur peut être résolu directement par la mise en place de Schöck Sconnex® type W.

Raccordement d'un mur extérieur avec Schöck Sconnex® type W pour les murs décalés

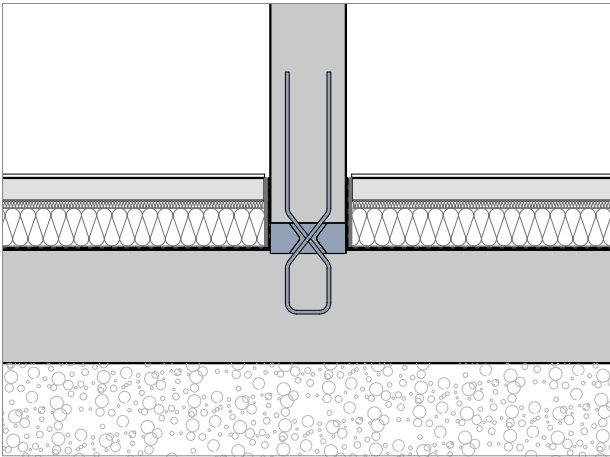


Ill. 23: Réduction possible du périmètre d'isolation dans le sol

Une réduction de l'épaisseur de la couche isolante dans le sous-sol peut être réalisée au-dessus de décalage entre le mur extérieur du sous-sol et du rez-de-chaussée. Cela réduit les coûts et entraîne un gain de surface au sous-sol.

Applications en cas d'isolation sur radier

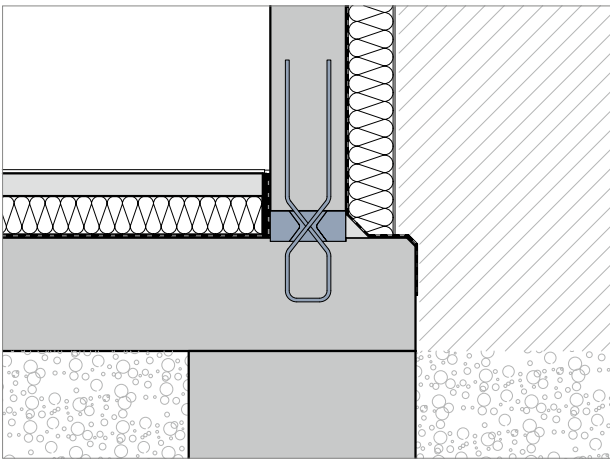
Raccord de mur intérieur avec Schöck Sconnex® type W



Ill. 24: Schöck Sconnex® type W mur intérieur sur radier

En plaçant un Schöck Sconnex® type W sur un radier, on peut se passer de l'habituelle isolation résistante à la compression sous le radier. Cela signifie que le radier ou la fondation peut être posée directement sur le sol et que la rigidité du sol de fondation existante peut être utilisée. Cela peut permettre de réaliser des économies très importantes, notamment dans le cas de terrains à bâtir à haute capacité de portance.

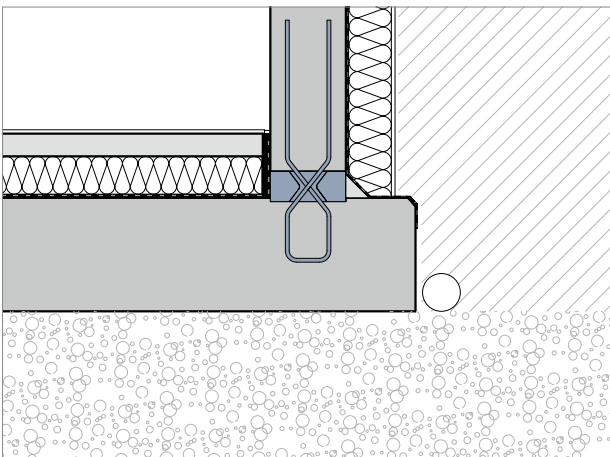
Raccord de mur extérieur avec Schöck Sconnex® type W sur semelle filante



Ill. 25: Schöck Sconnex® type W mur extérieur sur semelle filante/barrière anti-gel

Lorsque Schöck Sconnex® type W est utilisé dans un mur extérieur sur une semelle filante (par exemple, une barrière anti-gel), l'isolation de la fondation n'est pas nécessaire. En outre, une compression régulière peut être obtenue ce qui permet de mieux utiliser la capacité de portance du terrain à bâtir.

Raccord de mur extérieur avec Schöck Sconnex® type W

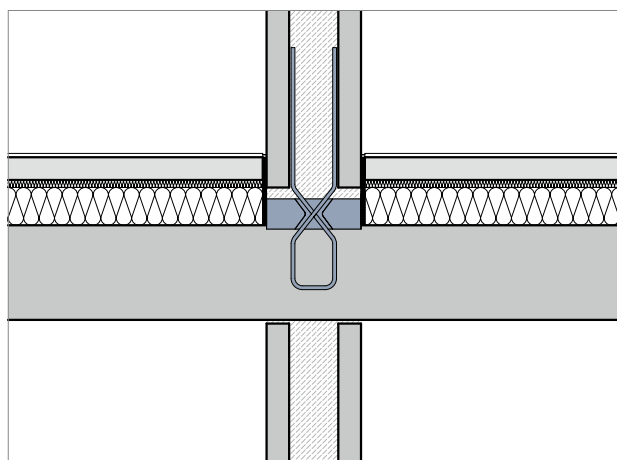


Ill. 26: Schöck Sconnex® type W mur extérieur sur radier

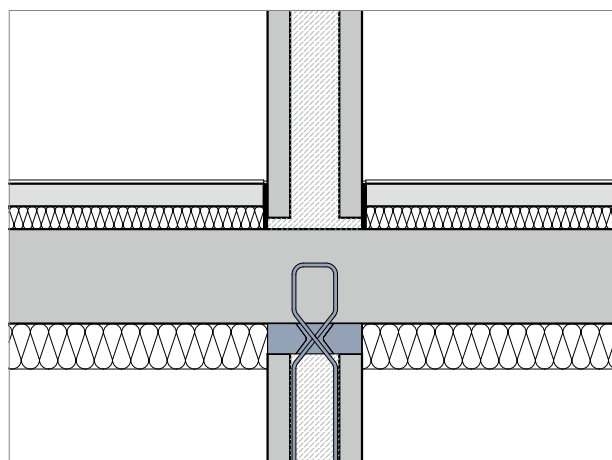
Si les conditions du terrain à bâtir sont bonnes, la stabilité du terrain ne peut pas être exploitée en cas d'utilisation d'une isolation sous radier. En particulier en cas de forces élevées, une saillie est nécessaire au niveau du radier pour la transmission correcte des efforts. Avec Schöck Sconnex® type W, l'isolation complexe de ce détail de construction n'est plus nécessaire. Un drain au niveau de la semelle du radier évacue l'eau éventuelle et empêche la présence l'eau stagnante.

Applications pour constructions préfabriquées

Prémur avec Schöck Sconnex® type W



Ill. 27: Représentation schématique de Schöck Sconnex® type W pour prémur et isolation sous chape



Ill. 28: Représentation schématique de Schöck Sconnex® type W pour prémur et isolation sous dalle

Schöck Sconnex® type W peut également être utilisé pour isoler les prémurs. En raison de sa conception, l'intérieur du prémur doit avoir une dimension hors-tout d'au moins 130 mm. En cas de positionnement au pied du mur, il est recommandé de prévoir une zone dans laquelle la qualité du béton peut être contrôlée visuellement au-dessus de Schöck Sconnex® Type W. Dans cette zone, l'armature de traction transversale ($3 \times \varnothing 12$ mm) peut être disposée par des mesures simples.

La possibilité d'une inspection visuelle du bétonnage est également recommandée pour une application en tête de mur. Avec les prémurs isolés, il est également important de s'assurer que l'axe de Schöck Sconnex® type W suit l'axe du mur. Cette approche permet d'obtenir une épaisseur de mur minimale de 250 mm pour la plupart des constructions.