

Ponts thermiques/Valeurs Psi (ψ)

Isolations thermiques extérieures crépies

Thèmes spécifiques - Fiche 2919
Version 01/11.2016

Pont thermique Les ponts thermiques sont des points faibles de l'enveloppe du bâtiment, par lesquels s'échappe plus de chaleur que par les éléments adjacents. Ils sont souvent dus à un changement de matériaux, à une modification de la géométrie, à l'incorporation d'éléments ou au raccord de deux éléments de construction. Ils produisent un flux thermique plus élevé, ainsi que des risques du point de vue de la physique du bâtiment et de l'hygiène (par ex. formation de condensation superficielle et apparition de moisissures). Des mesures constructives devraient permettre de limiter au maximum les ponts thermiques.

Les bâtiments dotés d'une protection thermique élevée peuvent enregistrer des pertes de chaleur dues aux ponts thermiques relativement importantes par rapport à la perte totale de chaleur du bâtiment. Vu la faible valeur U des éléments de construction, les „petits trous“ (ponts thermiques) pèsent de plus en plus dans la balance.

Ponts thermiques linéiques Un pont thermique linéique est une perturbation (par ex. raccord de balcon, avant-toit de toiture plate) qui se développe sur une longueur. La perte de chaleur provoquée par ce pont thermique est exprimée par le coefficient de transmission thermique linéique – la valeur ψ (appelée: «valeur Psi»).

Unité physique L'unité physique du coefficient linéique de transmission thermique (valeur ψ) est le Watt par mètre et Kelvin: W/(mK)

Généralités Dans un tableau des valeurs ψ , le plus celle-ci est petite, le plus la perte d'énergie supplémentaire par mètre due au pont thermique est faible.

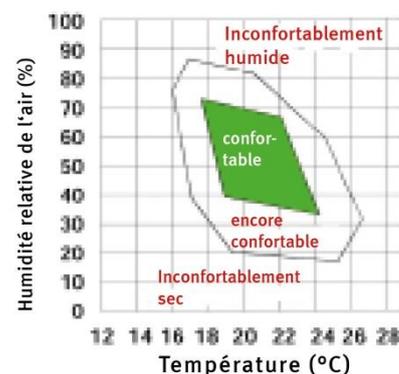
SIA 380/1 Valeurs limites Arêtes horizontales et verticales ainsi que corniches et socles.
Valeurs limites et cibles pour ces ponts thermiques linéiques: 0.20 W/(mK)

Explications sur les résultats Les calculs du coefficient de transmission thermique linéique Ψ_E montrent en général un résultat positif, donc une perte de chaleur. Avec des résultats négatifs, par ex. – 0.20 W/(mK) et dans des conditions comparables, aucune perte de chaleur supplémentaire n'apparaît aux raccordements mur extérieur/toit plat. On peut donc parler de gain de chaleur.

Effets négatifs des ponts thermiques **Consommation d'énergie accrue**
Le flux thermique plus élevé produit par les zones déficientes engendre une plus grande consommation d'énergie pour compenser la perte causée par la dissipation de chaleur. Il en résulte des coûts de chauffage plus élevés et donc des effets nuisibles sur l'environnement.

Altération du confort thermique

La température superficielle des surfaces de locaux est un des principaux facteurs responsables de la sensation de confort thermique de l'homme. Les ponts thermiques baissent les températures superficielles et diminuent la chaleur de rayonnement. L'habitant le ressentira comme un „courant d'air“. Face à cet inconfort, il va augmenter la température ambiante.



Manque d'hygiène dans l'habitat

Les températures superficielles plus basses dans la zone des ponts thermiques peuvent engendrer la formation d'eau de condensation à la surface. Piégeant la poussière ambiante, cette eau de condensation est un terrain idéal pour la formation de moisissures. Ce danger est accentué dans les locaux chauds et humides tels que les cuisines et salles de bains.

Menace pour la structure du bâtiment

Si l'eau de condensation ne peut pas s'évaporer, le mur va rester plus longtemps humide, entraînant ainsi d'importants dégâts au bâtiment.

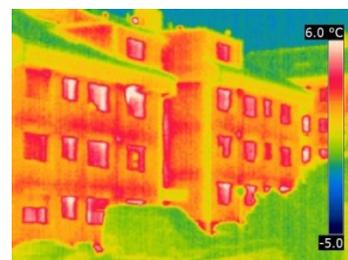
Complément à l'aide d'images thermiques

Assainissements classiques d'enveloppes de bâtiment avec isolations thermiques extérieures crépies.

Le concept d'assainissement comprend le remplacement de toutes les fenêtres et portes-fenêtres, une isolation thermique extérieure complète ainsi qu'une isolation totale du plafond de la cave. Les combles aménagés ont déjà été isolés il y a quelques années et n'ont donc pas été pris en compte dans le concept global. L'économie d'énergie visée est d'environ 60%.

Etat initial:

Perte de chaleur par transmission à travers les murs extérieurs d'environ 7 litres d'huile de chauffage/m²/an (énergie calorifique)



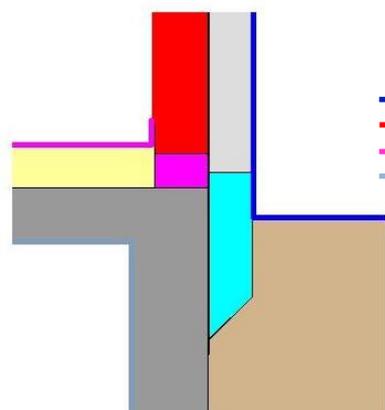
Après l'assainissement:

Isolé avec 140 mm PSE (λ 0.032):
Perte de chaleur par transmission à travers les murs extérieurs d'environ 2 litres d'huile de chauffage/m²/an (énergie calorifique)



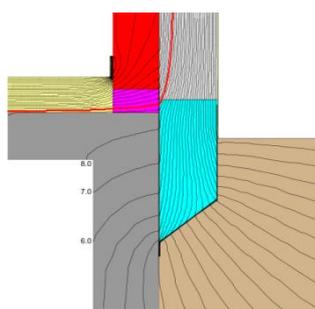
**Spécification des matériaux
Bases de calculs de
la valeur Psi**

Conditions annexes



Description	Θ (°C)
— extérieur standard	- 14.00
— intérieur standard	+ 20.00
— chauffage au sol	+ 30.00
— non chauffé	+ 8.00

Matériaux /isothermes (rouge =10°C isotherme, ligne de même température)



Description	λ_D (W/(mK))
Béton	1.80
Brique modulaire	0.44
Sol	2.00
Isolation mur extérieur	0.036
Styrofoam-IB	0.038
Couches de colle et d'armature	0.87
Couche de finition	0.87

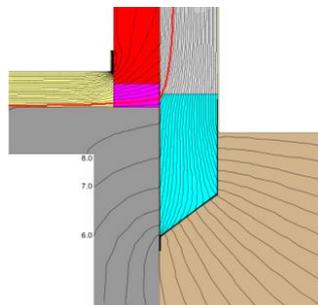
Isolation dans le terrain

Avec pied de mur

Applicable avec les détails de système KABE suivants

SO 1.201 , SO 1.202, SO 1.211, SO 1.221

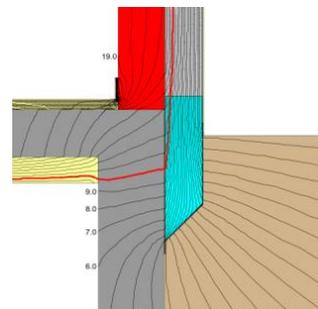
140 mm ITEC = - 0.02 W/(mK)
220 mm ITEC = - 0.02 W/(mK)
(pas de perte de chaleur)



Sans pied de mur

SO 1.291

140 mm ITEC = 0.14 W/(mK)
220 mm ITEC = 0.13 W/(mK)
(légère perte de chaleur)



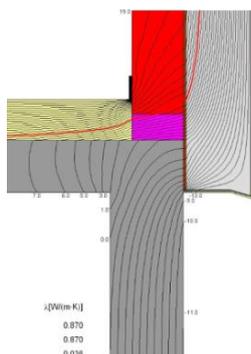
Isolation au-dessus du terrain

Avec pied de mur

Applicable avec les détails de système KABE suivants

SO 1.271

140 mm ITEC = 0.04 W/(mK)
220 mm ITEC = 0.06 W/(mK)

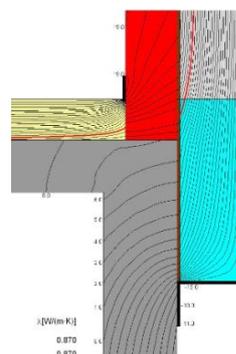


Sans pied de mur

30 cm isolation des flancs dès le bord inférieur du plafond

SO 1.297

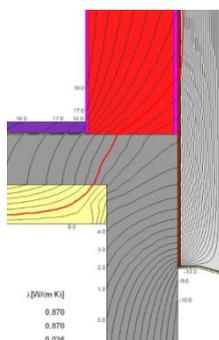
140 mm ITEC = 0.02 W/(mK)
220 mm ITEC = 0.03 W/(mK)



Socle au-dessus du terrain
assainissement

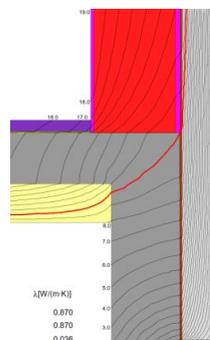
30 cm isolation des flancs dès le bord inférieur du plafond

140 mm ITEC = 0.24 W/(mK)
220 mm ITEC = 0.25 W/(mK)



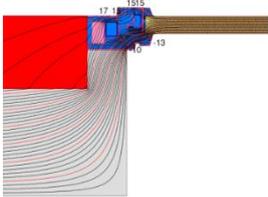
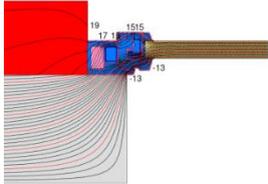
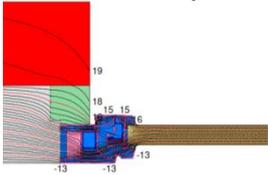
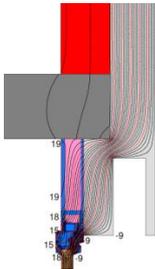
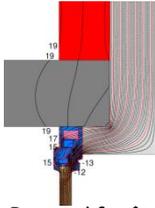
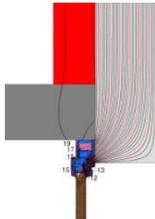
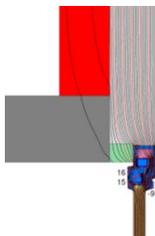
60 cm isolation des flancs dès le bord inférieur du plafond

140 mm ITEC = 0.16 W/(mK)
220 mm ITEC = 0.15 W/(mK)



Détails de construction: valeurs Psi

Sur notre site internet: www.kabe-peintures.ch → Isolations de façades → Technique et détails

Embrasure + linteaux Matériaux	Description	λ_D (W/(mK))
	Béton	1.80
	Brique modulaire	0.44
	Isolation mur extérieur	0.031
Embrasures	Raccord de fenêtre-mur à fleur à l'intérieur	140 mm ITEC = 0.11 W/(mK) 220 mm ITEC = 0.12 W/(mK)
		Applicable avec les détails de système KABE suivants
	Raccord fenêtre-mur à fleur à l'extérieur	140 mm ITEC = 0.09 W/(mK) 220 mm ITEC = 0.10 W/(mK)
		Applicable avec les détails de système KABE suivants
	Raccord fenêtre-façade à fleur à l'extérieur	140 mm ITEC = 0.10 W/(mK) 220 mm ITEC = 0.11 W/(mK)
		Applicable avec les détails de système KABE suivants
Linteau évidé	Raccord fenêtre-mur à fleur à l'intérieur, élément linteau évidé (60 mm isolation linteau)	140 mm ITEC = 0.11 W/(mK) 220 mm ITEC = 0.11 W/(mK)
		Applicable avec les détails de système KABE suivants
Linteau	Raccord fenêtre-mur à fleur à l'intérieur	140 mm ITEC = 0.11 W/(mK) 220 mm ITEC = 0.12 W/(mK)
		Applicable avec les détails de système KABE suivants
	Raccord fenêtre-mur à fleur à l'extérieur	140 mm ITEC = 0.10 W/(mK) 220 mm ITEC = 0.10 W/(mK)
		Applicable avec les détails de système KABE suivants
	Raccord fenêtre-façade à fleur à l'extérieur	140 mm ITEC = 0.10 W/(mK) 220 mm ITEC = 0.12 W/(mK)
		Applicable avec les détails de système KABE suivants