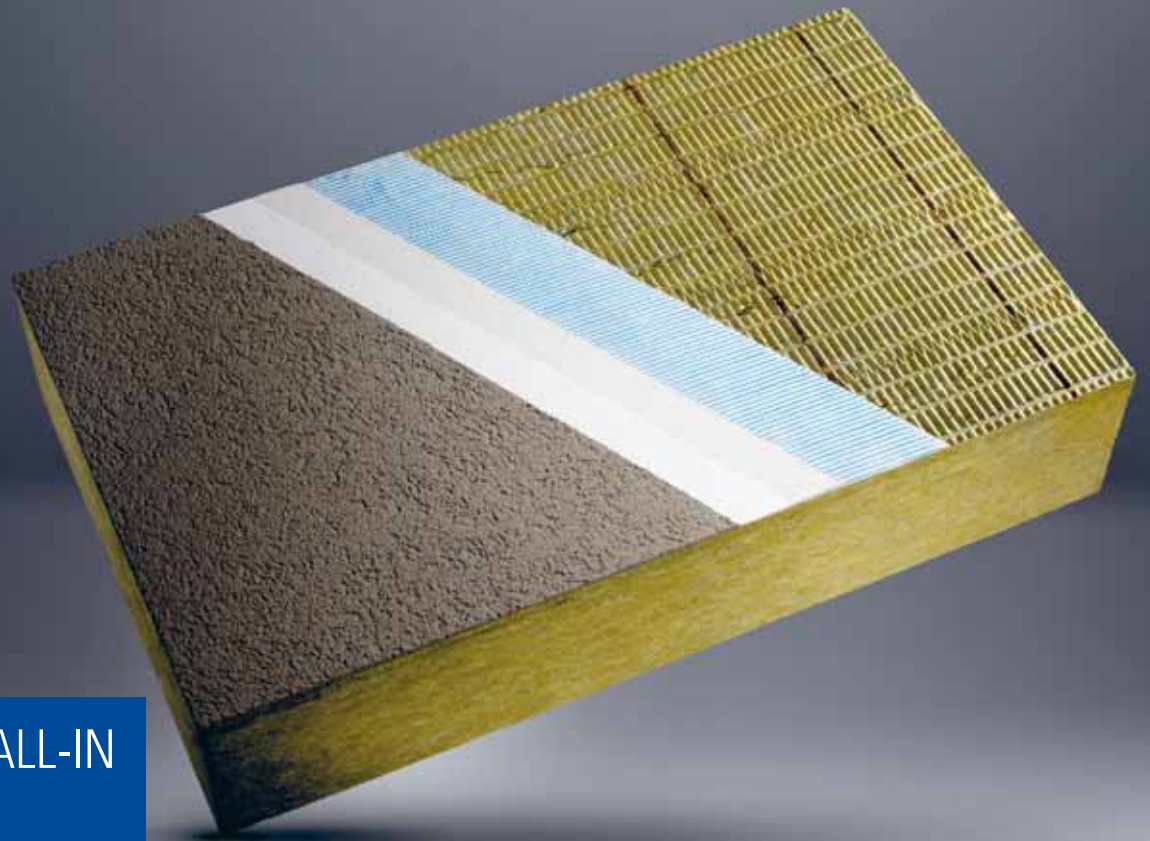




Isolation extérieure crépie



ALL-IN

Isolation thermique
Protection incendie
Protection acoustique
Ecologique
Stable de forme

Panneau isolant
FLUMROC COMPACT PRO



La pierre suisse et sa force naturelle





Isolation thermique extérieure crépie

L'isolation thermique extérieure crépie s'avère la bonne solution dans de nombreux cas. Se pose ensuite la question du matériau isolant approprié et des coûts du système. Tout plaide en faveur du panneau isolant en laine de pierre COMPACT PRO de Flumroc. Et au niveau de la conductivité thermique, il n'existe pas de meilleur panneau en laine de pierre pour l'isolation thermique extérieure crépie. COMPACT PRO affiche également des valeurs remarquables pour ce qui est des propriétés anti-feu et anti-bruit. Ces qualités ne sont pas seulement documentées dans nos fiches produits, mais également stipulées dans des rapports de tests indépendants. Parcourez les pages qui suivent et vous ne pourrez que vous en convaincre.

Kurt Frei, directeur de Flumroc

Impressum

Editeur: Flumroc SA, 8890 Flums

www.flumroc.ch

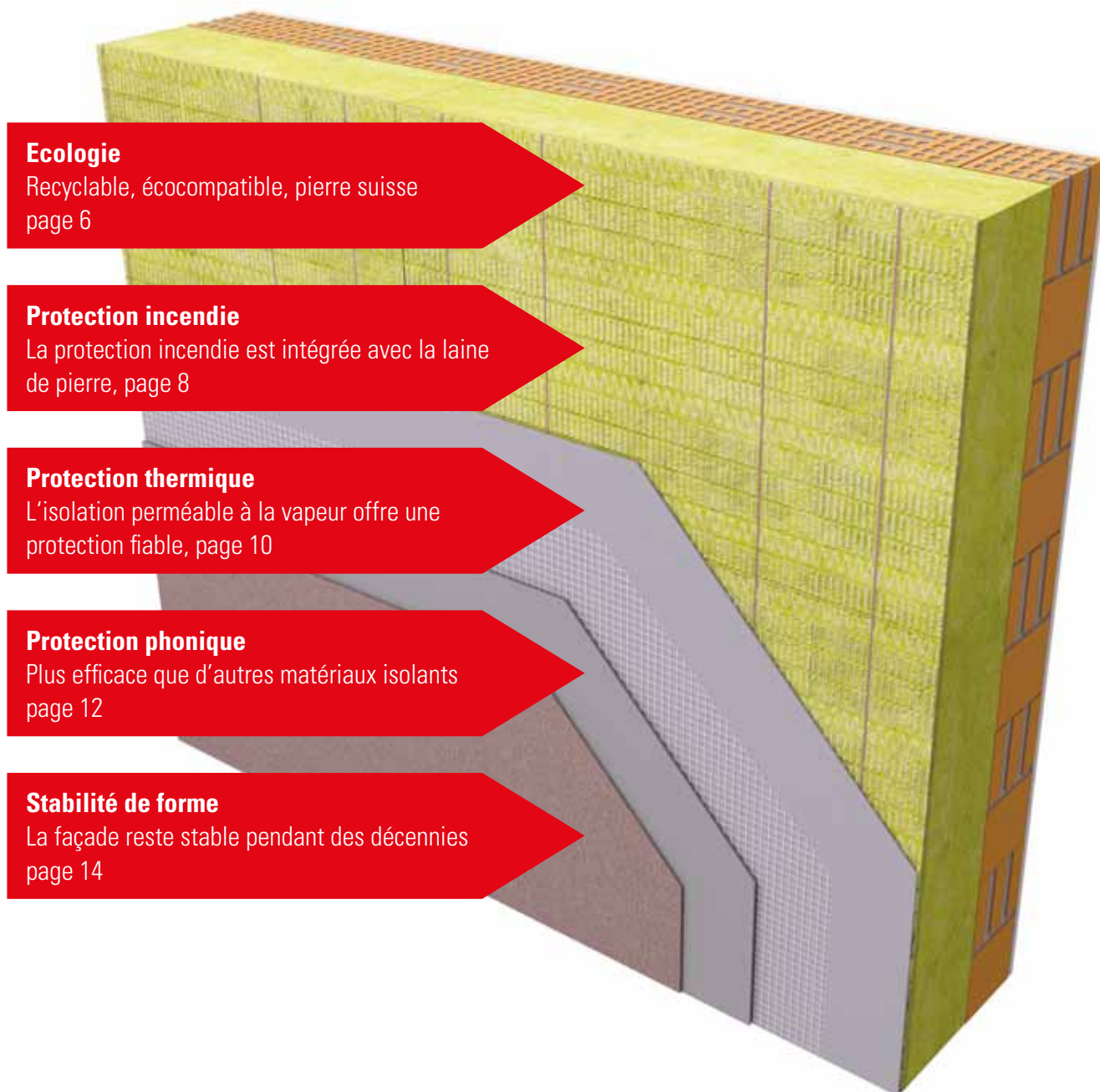
Texte, mise en page, production:

Faktor Journalisten AG, 8005 Zurich

www.fachjournalisten.ch

Version française: www.adapteam.ch

Leader dans cinq disciplines



Ecologie

Recyclable, écocompatible, pierre suisse
page 6

Protection incendie

La protection incendie est intégrée avec la laine
de pierre, page 8

Protection thermique

L'isolation perméable à la vapeur offre une
protection fiable, page 10

Protection phonique

Plus efficace que d'autres matériaux isolants
page 12

Stabilité de forme

La façade reste stable pendant des décennies
page 14



Mieux isoler

L'isolation thermique extérieure crépie est de loin la façade la plus répandue en Suisse. Suivant la région et la catégorie de bâtiment, la part de ce type de construction se situe entre 55 % et 80 % (chiffres Wüest & Partner). Cette méthode est considérée à raison comme une solution très économique, ce qui explique certainement aussi son succès dans notre pays.

La première façade compacte a été réalisée en 1957 à Berlin comme «système composite d'isolation thermique» (WDVS). L'isolation faisait alors trois centimètres d'épaisseur. Aujourd'hui, les spécialistes proposent des panneaux isolants de 16 à 22 cm. La notion allemande de WDVS renvoie au caractère systémique de ces façades: panneau isolant, fixation et crépi formant un tout harmonieux.

Les incendies de façade peuvent être visionnés sur Internet. Celui survenu à Roubaix est particulièrement spectaculaire. De tels sinistres rappellent aux investisseurs et aux planificateurs toute l'importance de la protection incendie des bâtiments. Soit les compartiments coupe-feu sont également séparés dans les façades par des pare-feu, soit le matériau est incombustible. Autrement dit, de la laine de pierre.

Le détenteur du système définit la superstructure et l'application d'une isolation thermique extérieure crépie. Que la fixation des panneaux isolants se fasse par collage avec ou sans chevilles, ou qu'elle utilise des agrafes; que la structure primaire soit des briques classiques, des briques silico-calcaires, du béton ou du bois, le matériau isolant s'intègre parfaitement dans le tout en raison de ses surfaces optimisées.

La laine de pierre possède de nombreuses propriétés de la pierre – sauf le poids! Le matériau isolant est en effet 35 fois plus léger que la matière de départ. Un atout que les professionnels de la construction savent apprécier sur le chantier. Pour un panneau de 10 cm d'épaisseur, on a un poids surfacique de 8 kg par m². Voilà qui permet de rationaliser la manutention et de simplifier la mise en place.

Une isolation de toute la surface avec de la laine de pierre permet d'économiser toutes les autres mesures de protection incendie dans l'enveloppe du bâtiment.





Ecologie

L'impact sur l'environnement est mesurable

Les avantages des isolations thermiques sont évidents, car leur impact sur l'économie d'énergie se fait sentir durant de nombreuses décennies. Un critère déterminant dans ce contexte est la durée de remboursement énergétique des produits isolants. Les produits Flumroc en laine de pierre amortissent en quelques mois la

La laine de pierre Flumroc est recyclable à 100 %.

consommation énergétique nécessaire à leur fabrication. Vient encore s'ajouter un plus, à savoir que l'isolation contribue largement au confort et à la prévention des dommages au bâtiment.

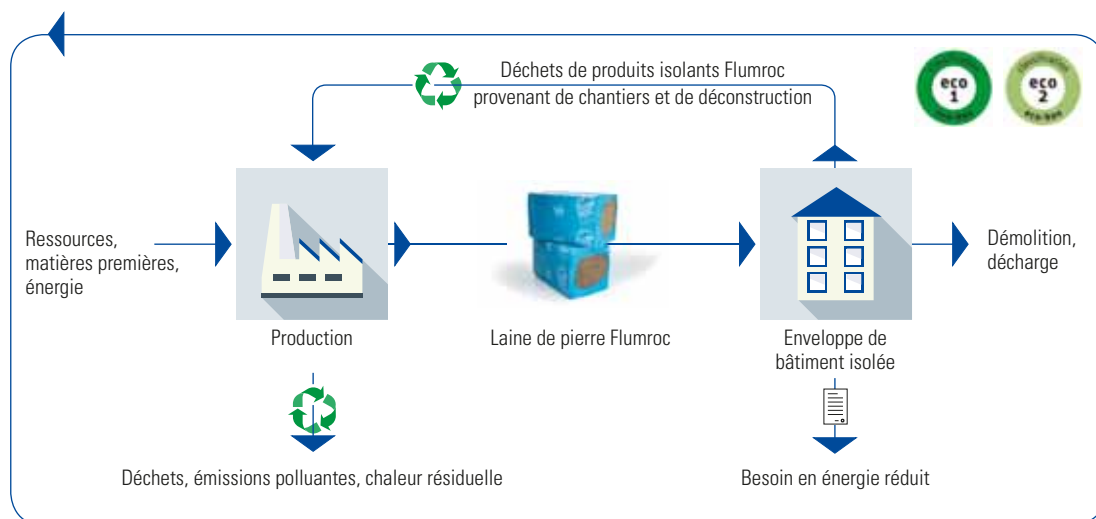
L'évaluation de la pertinence écologique des matériaux de construction se base sur leur cycle de vie; en d'autres termes, l'extraction de la matière première, le transport, la fabrication, l'utilisation effective

du matériau (son exploitation) et le démontage, le suivi du recyclage et/ou de l'élimination.

L'énergie grise est définie dans l'écobilan comme étant une énergie primaire non renouvelable, qui est nécessaire pour la fabrication et le recyclage d'un matériau ou d'un produit. On trouvera les bases concernant le bilan dans la recommandation KBOB 2009/1:2016. Une comparaison ne pourra se faire que si la résistance thermique d'une construction est uniforme (valeur U).

Alimentation en énergie respectueuse de l'environnement: la chaleur résiduelle provenant des processus de production permet de chauffer, outre l'immeuble de bureaux de Flumroc et de Pamag AFG, deux bâtiments scolaires, plusieurs entreprises ainsi que des maisons individuelles et des immeubles logeant une ou plusieurs familles. Quelque 500 tonnes de CO₂ peuvent

Un bilan énergétique et écologique global tient compte de toute la durée de vie d'un produit, de l'extraction de la matière première au recyclage.



Valeurs relatives à l'écologie des matériaux isolants

	Flumroc COMPACT PRO	EPS, mousse de polystyrène expansé	PUR/PIR, mousse rigide de polyuréthane
Energie grise/comparaison en %	66 kWh / 100 %	103 kWh / 156 %	138 kWh / 209 %
Emissions à effet de serre/comparaison en %	17 kg / 100 %	26 kg / 153 %	34 kg / 200 %
Unités de charge écologique/comparaison en %	17 136 UCE / 100 %	17 912 UCE / 105 %	30 187 UCE / 176 %

Les données et les processus sont repris de la base de données des écobilans 2016 de la KBOB, laquelle a été éditée par la plateforme «Ecobilan dans le domaine de la construction» et la base de données ecoinvent Version 2.2 (état 2016) internationalement reconnue.

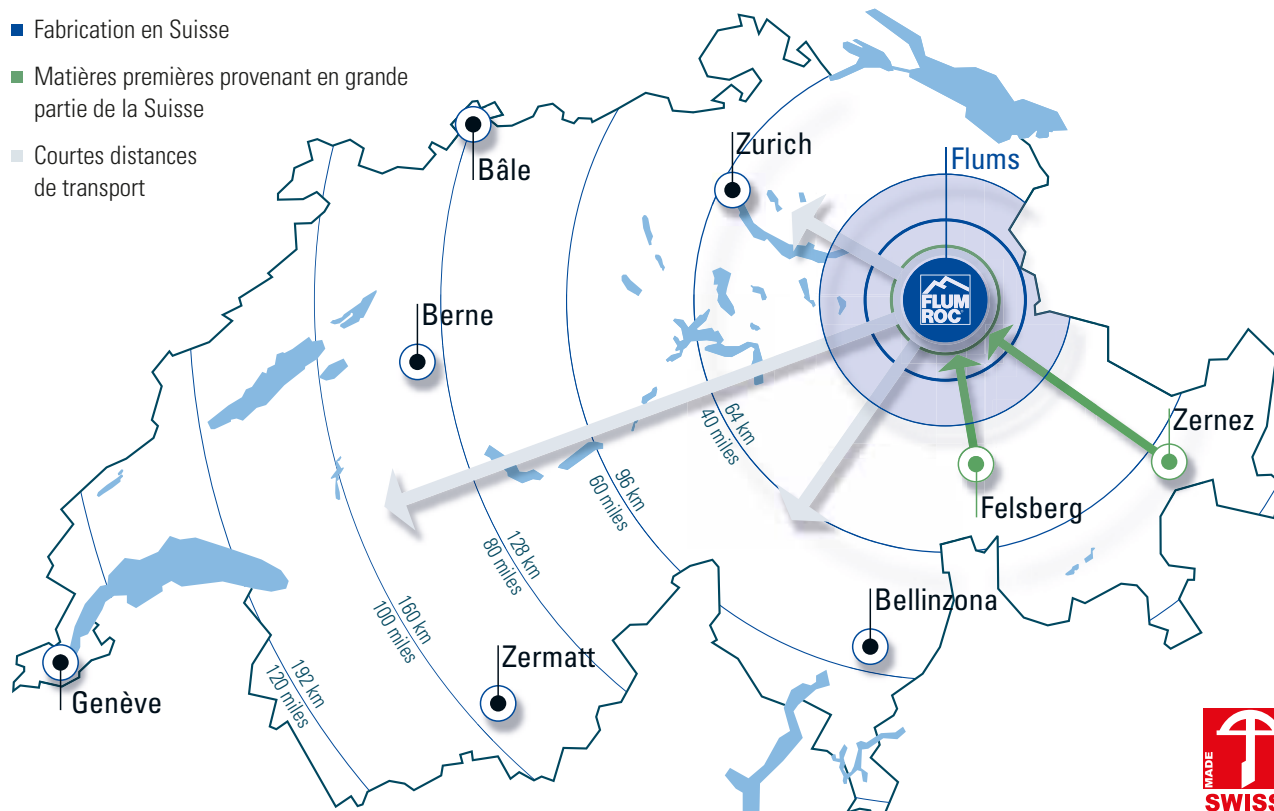
ainsi être économisées chaque année. Pour la production industrielle et l'immeuble de bureaux, Flumroc utilise exclusivement du courant de qualité *naturemade*.

L'utilisation de combustibles fossiles induit des émissions de CO₂ lors de la fabrication et du recyclage des produits isolants. Un m² de panneau isolant COMPACT PRO d'une épaisseur de 200mm produit une émission d'environ 17kg de CO₂. Cette émission est compensée par l'économie réalisée via la consommation d'énergie de chauffage durant une ou deux périodes de chauffage.

Disponibilités des ressources: la roche utilisée pour la fabrication de produits Flumroc provient des carrières de Felsberg près de Coire et de Zernez en Engadine. Le transport se fait sur 40 km et 85km respectivement. Les sites sont très riches, de sorte que l'approvisionnement est assuré à long terme.

Potentiel de recyclage: La laine de pierre Flumroc est recyclable à 100%. Diverses solutions de reprise sont proposées afin de fermer le cycle des matières.

Pour la production industrielle, Flumroc utilise exclusivement du courant de qualité *naturemade*.



Flumroc SA utilise pour l'essentiel des roches du canton des Grisons.



Protection incendie

La sécurité avant tout

Les incendies de façades sont particulièrement dangereux parce que l'enveloppe extérieure du bâtiment forme un lien entre les étages – et donc entre les compartiments coupe-feu. La propagation des incendies le long de maisons contiguës est empêchée par des murs coupe-feu tandis que la propagation horizontale l'est par des pare-feu sous forme de bandes filantes placés entre les étages. Un matériau d'isolation à base de laine de pierre Flumroc permet de faire l'économie de ce type de cloisonnement.

Le point de fusion de la laine de pierre est de plus de 1 000 °C. Même à une telle température, la laine de pierre ne brûle pas. Les panneaux isolants COMPACT PRO intégrés dans les façades forment ainsi un élément de base de la protection incendie. Quel que soit le matériau utilisé pour la structure primaire (brique, brique silico-calcaire, béton ainsi que bois et produits dérivés du bois), la laine de pierre offre une protection pleine et entière.

COMPACT PRO est classé par l'AEAI (Association cantonale d'assurance incendie) dans le groupe de résistance au feu RF1. La classification correspondante selon la norme européenne EN 13 501-1 est A1. La propagation d'un incendie par la façade s'en trouve empêchée efficacement, ce qui est tout à fait plausible avec un point de fusion supérieur à 1000 °C. Voilà de la protection incendie «pure et simple».

La réalisation des pare-feu: l'AEAI exige dans la directive de protection incendie «Utilisation des matériaux de construction» que la bande filante en laine de pierre appartienne au groupe de résistance au feu RF1 (température de fusion > 1000 °C) et d'une hauteur de 20 cm au minimum. Une isolation pleine surface de la façade avec de la laine de pierre permet d'économiser des pare-feu, tandis que la sécurité incendie sera nettement meilleure et le montage simplifié.

Une isolation pleine surface en laine de pierre rend non seulement la planification plus simple, mais également plus rationnels le montage de la façade et l'assurance de la qualité sur le chantier. Le travail de mesure et de coupe des panneaux s'en trouve considérablement réduit, tout comme d'ailleurs le temps de montage.

De nombreuses façades sont isolées avec des matériaux combustibles. Ces derniers représentent un risque aussi bien pour les exploitants que pour les utilisateurs. Des produits ignifuges que l'on ajoute au matériau de construction permettent certes de réduire le risque d'incendie, mais avec des gaz toxiques se développent en effet déjà à partir du matériau isolant combustible. Avec la laine de pierre, ce danger n'existe tout simplement pas, car la laine de pierre est incombustible.

Une isolation intégrale avec de la laine de pierre Flumroc permet de renoncer aux pare-feu. C'est aussi simple que cela.



www.flumroc.ch/ALLIN







Protection thermique

Des évidences physiques

Une protection thermique est également une protection contre l'humidité. L'eau de condensation s'accumule en effet aux endroits thermiquement faibles, c'est-à-dire les éléments de construction non protégés et les ponts thermiques. Seule une protection thermique suffisante est en mesure de garantir des constructions sèches.

La conductivité thermique déclarée de COMPACT PRO est de 0.034 W/(mK) . Pour une paroi existante en briques de 23 cm et avec 12 cm de panneaux COMPACT

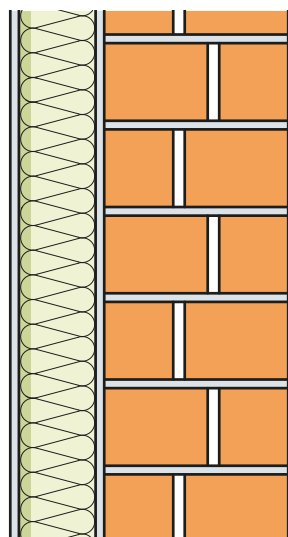
La laine de pierre
garantit des construc-
tions perméables à la
vapeur

PRO, on aura une valeur U de $0.23 \text{ W/(m}^2\text{K)}$. Ceci correspond au Modèle de prescriptions énergétiques des cantons 2014 (MoPEC 2014). Le matériau isolant convient donc parfaitement pour la rénovation de vieilles constructions.

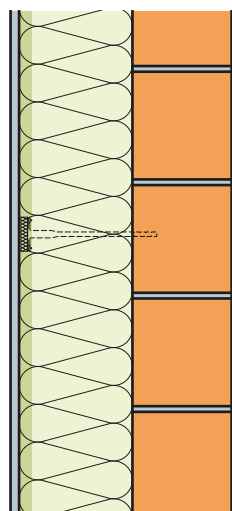
Pour les nouvelles constructions selon Minergie-P ou pour les bâtiments à énergie positive, on peut obtenir des valeurs U de $0.15 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ avec des panneaux COMPACT PRO de 22 cm sur des briques de 17.5 cm. Pour les nouvelles constructions selon le Modèle de prescriptions énergétiques des cantons (2014), il suffit de 18 cm pour atteindre les valeurs fixées. L'exemple montre qu'avec des épaisseurs d'isolation moyennes, on peut réaliser des bâtiments très efficaces du point de vue énergétique. L'isolation thermique extérieure crépie permet d'opter pour des solutions économiques dont les valeurs vont de 0.15 à $0.25 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.

La résistance à la diffusion quantifie la perméabilité d'un matériau à la vapeur d'eau. L'air, comme „matériau de référence“ a un facteur de résistance à la diffusion de 1 – autant que le panneau COMPACT PRO (selon la norme EN 12086). Cette capacité de diffusion de la vapeur d'eau que possède la laine de pierre est la meilleure que l'on puisse avoir. Les autres matériaux isolants affichent des valeurs situées entre 40 et 100.

La qualité physique d'une isolation thermique extérieure crépie est essentiellement déterminée par la perméabilité à la vapeur du matériau isolant. Seule une superstructure perméable à la vapeur d'eau garantit à long terme une construction sèche. Pour des constructions massives, la structure portante garantit en elle-même l'étanchéité à l'air, tandis que dans les constructions en bois, cette fonction est assurée par une étanchéité à l'air séparée.

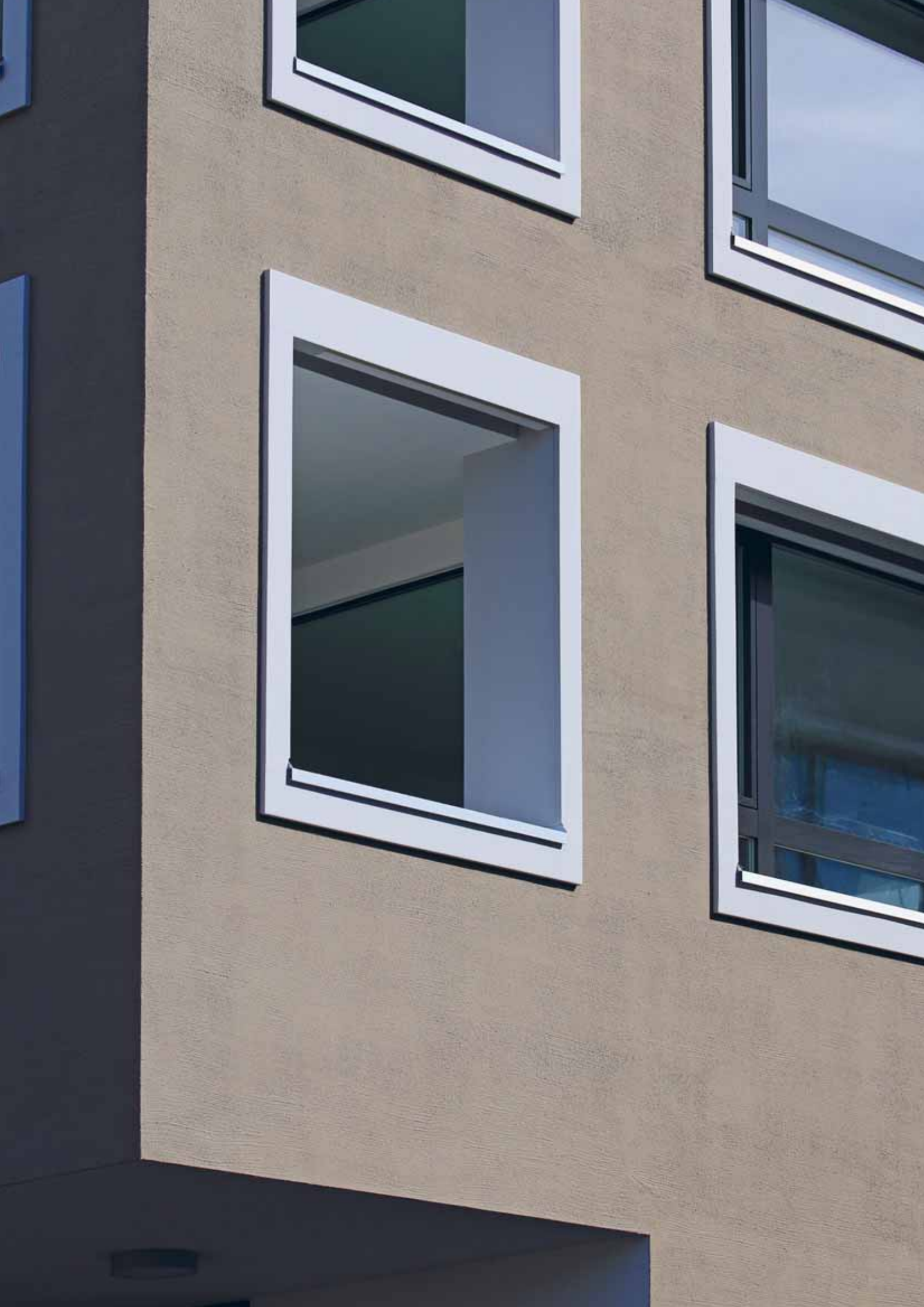


Paroi existante en briques avec 12 cm COMPACT PRO.
Valeur U: $0.23 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
(correspond à MoPEC 2014).



17.5 cm de brique et 22 cm COMPACT PRO.
Valeur U: $0.15 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
(compatible avec Minergie-P et avec la société à 2000 watts).

Le lambda de la laine de pierre reste constant durant des décennies. On garantit ainsi une protection thermique qui reste constante durant toute la durée de vie de la construction.





Protection phonique

Les décibels dans la construction

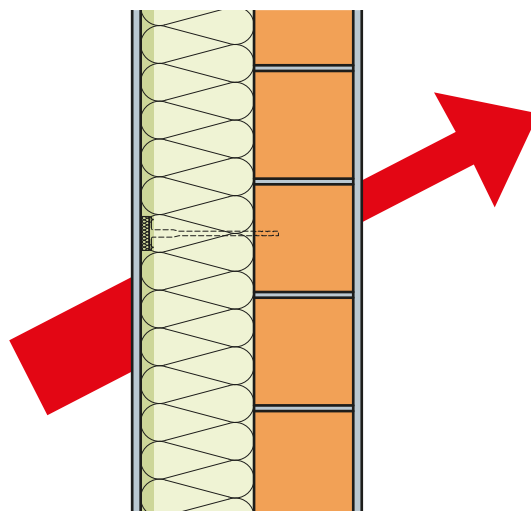
Le bruit de la route et des chemins de fer, ainsi que des entreprises artisanales et industrielles pèse de plus en plus sur nos espaces de vie et de travail. Des nuisances que l'on peut réduire en partie avec des matériaux de construction insonorisants qui transforment les ondes sonores en chaleur à l'intérieur de l'élément de construction isolé.

L'effet isolant des matériaux varie considérablement selon leur nature. On peut le constater en comparant quelques matériaux isolants courants dans la construction (tableau à droite). Etant donné que les valeurs de la puissance sonore, de la pression acoustique et de l'isolation phonique figurent sur des échelles logarithmiques, des différences de quelques décibels se traduisent par de grandes différences dans l'isolation acoustique.

Les panneaux isolants Flumroc garantissent une bonne protection acoustique.

Leurs de la puissance sonore, de la pression acoustique et de l'isolation phonique figurent sur des échelles logarithmiques, des différences de quelques décibels se traduisent par de grandes différences dans l'isolation acoustique.

Les acousticiens considèrent les façades compactes comme une construction à double paroi consistant en un mur porteur massif et une couche extérieure crépie, qui réagit comme une coque souple. Les deux coques sont certes reliées l'une à l'autre par le matériau isolant, mais le but de l'isolation acoustique est de



200 mm COMPACT PRO sur 175 mm de brique, R_w d'au moins 57 dB.



www.flumroc.ch/SILENCE

Comparé aux isolations classiques, le Flumroc COMPACT PRO augmente la protection acoustique de 12dB. Ecoutez la différence !



dissocier le plus possible, sur le plan acoustique, la structure primaire du crépi. Des matériaux isolants présentant une faible rigidité dynamique permettent de renforcer ce découplage.

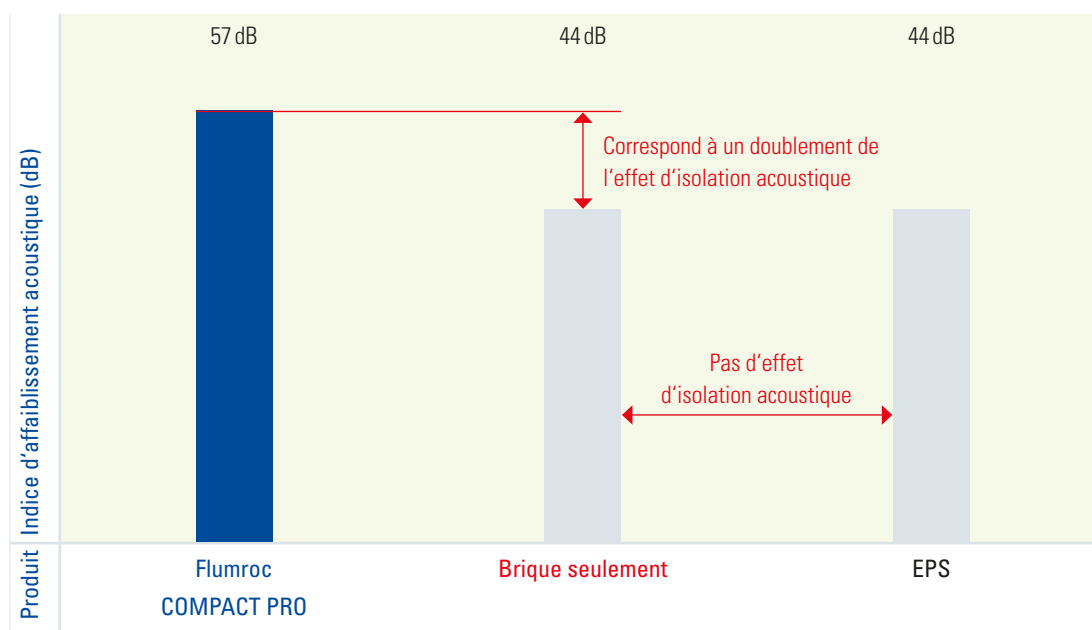
Les ponts phoniques représentent le risque spécifique en matière d'isolation phonique des façades. Il s'agit donc de veiller tout particulièrement à l'isolation impeccable des caissons de stores par exemple et à la séparati-

on sur le plan acoustique des cadres, tablettes et embrasures de fenêtres ainsi que tous raccords aux éléments de constructions adjacents présentant des ponts phoniques.

Valeur d'isolation acoustique de matériaux isolants

	Rapport d'essai 5214.011101		Rapport d'essai 5214.006460.02
	Flumroc COMPACT PRO	Brique seulement	EPS, mousse de polystyrène expansé
R_w : indice d'affaiblissement acoustique	> 57 dB	44 dB	44 dB
C: adaptation au spectre équilibré	-3	-1	-2
$R_w + C$	54 dB	43 dB	42 dB
C_{tr} : adaptation au spectre des basses fréquences	-7	-4	-6
$R_w + C_{tr}$	50 dB	40 dB	38 dB

Les données se réfèrent à une façade compacte avec la structure suivante: crépi intérieur, brique (17.5cm), mortier-colle, 200mm d'isolation thermique et crépi extérieur. Les valeurs mesurées proviennent des rapports d'essai de l'Empa





Différences de température

Stabilité de forme

La stabilité de forme est déterminante pour la durabilité d'une isolation thermique extérieure crépie. Il suffit en effet de très faibles dilatations pour qu'apparaissent des tensions et donc des déformations. Les conséquences en sont des fissures et des dommages au bâtiment causés par la pénétration de l'eau. Le fait que ces fissures sont souvent difficiles à constater constitue un risque supplémentaire.

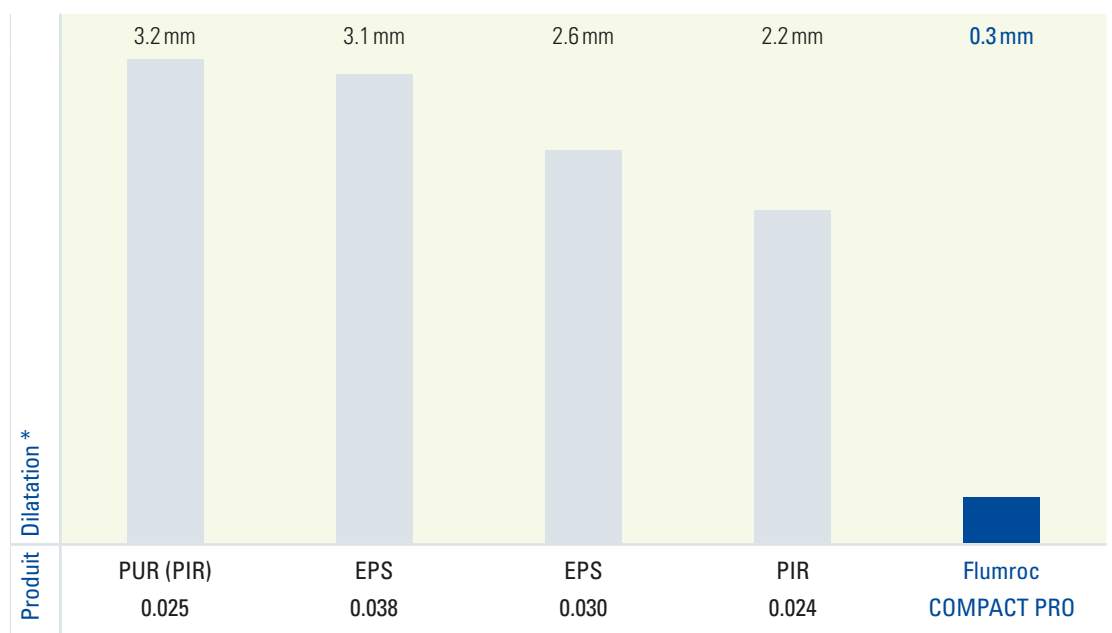
L'Institut des systèmes énergétiques de la Haute école inter-Etat de Buchs SG (NTB) a, sur mandat de Flumroc, testé cinq panneaux isolants classiques en différents matériaux utilisés pour l'isolation thermique extérieure crépie. La dilatation du matériau due aux changements de température a été ici déterminante. C'est surtout entre l'hiver et le printemps que les différences de température sont les plus importantes. Pendant la journée, un matériau isolant peut s'échauffer jusqu'à 60 °C, alors que la température nocturne descend souvent en dessous de zéro.

Le test a montré des différences importantes entre les divers groupes de matériaux: les panneaux fabriqués à partir de polyuréthane (PUR), de polyisocyanurate (PIR) ainsi que de polystyrène expansé (EPS) se dilatent et

se recourbent nettement plus que les produits en laine de pierre. Le panneau isolant Flumroc COMPACT PRO a obtenu les meilleurs résultats lors de ce test: pour un panneau d'un mètre de long, la dilatation maximale n'est que de 0.3 millimètre, alors que cette même dilatation atteignait des valeurs pouvant aller jusqu'à 3.2 millimètres pour d'autres produits. Le panneau isolant Flumroc COMPACT PRO pour les isolations thermiques extérieures crépies reste pratiquement stable de forme à 100%. Afin de réduire les tensions mécaniques, on a privilégié jusqu'ici les couleurs claires pour ces types d'isolations. Compte tenu de la faible dilatation, il est toutefois possible d'opter également pour des couleurs sombres en combinaison avec des panneaux isolants en laine de pierre. La stabilité de forme est une condition idéale pour une durée de vie maximale des systèmes de façades.

La laine de pierre Flumroc est stable de forme à presque 100 %.

*Dilatation de différents panneaux isolants pour un écart de température de 60 degrés et une largeur de un mètre.



La façade de l'immeuble de bureaux Flumroc a une valeur de luminosité (Y) de 10.





Sur le chantier

Isoler, crépir, c'est fait

L'ordre de montage avec le panneau isolant COMPACT PRO en huit photos: application de la colle; pose contre la paroi en briques; découpe d'un panneau; pose du panneau isolant contre l'embrasure, application de l'enduit de fond; surface prête au crépi de finition.

Coller ou cheviller?

Les fournisseurs de systèmes proposent des ensembles complets d'isolation thermique extérieure crépie. En font partie les panneaux isolants Flumroc COMPACT PRO, avec toute la technique de fixation, de l'enrobage du treillis dans la couche de fond au crépi de finition. De nombreux panneaux isolants sont collés ou fixés mécaniquement sur

la structure primaire. La technique de fixation influe sur le transfert de chaleur de l'élément de construction. Les différences entre les diverses variantes sont toutefois très faibles. La valeur U d'une isolation thermique extérieure crépie avec panneaux isolants COMPACT PRO 200 mm est de 3.7 % moindre: avec cheville 0.161 W/(m²K), sans cheville 0.155 W/(m²K).







Exemple

Grand format compact

Dix étages sur une longueur de plus de 150 m, voilà qui est suffisant pour aménager près de 200 appartements. La première construction du projet Maaghof à Zürich-West est un véritable grand format avec une énorme présence urbaine. Il s'agit d'un vaste lotissement d'immeubles, qui se présente d'une manière non traditionnelle; le Maaghof central est en effet ouvert sur un côté. Le projet émane du bureau d'architectes Diener & Diener (Bâle) connu au niveau international.

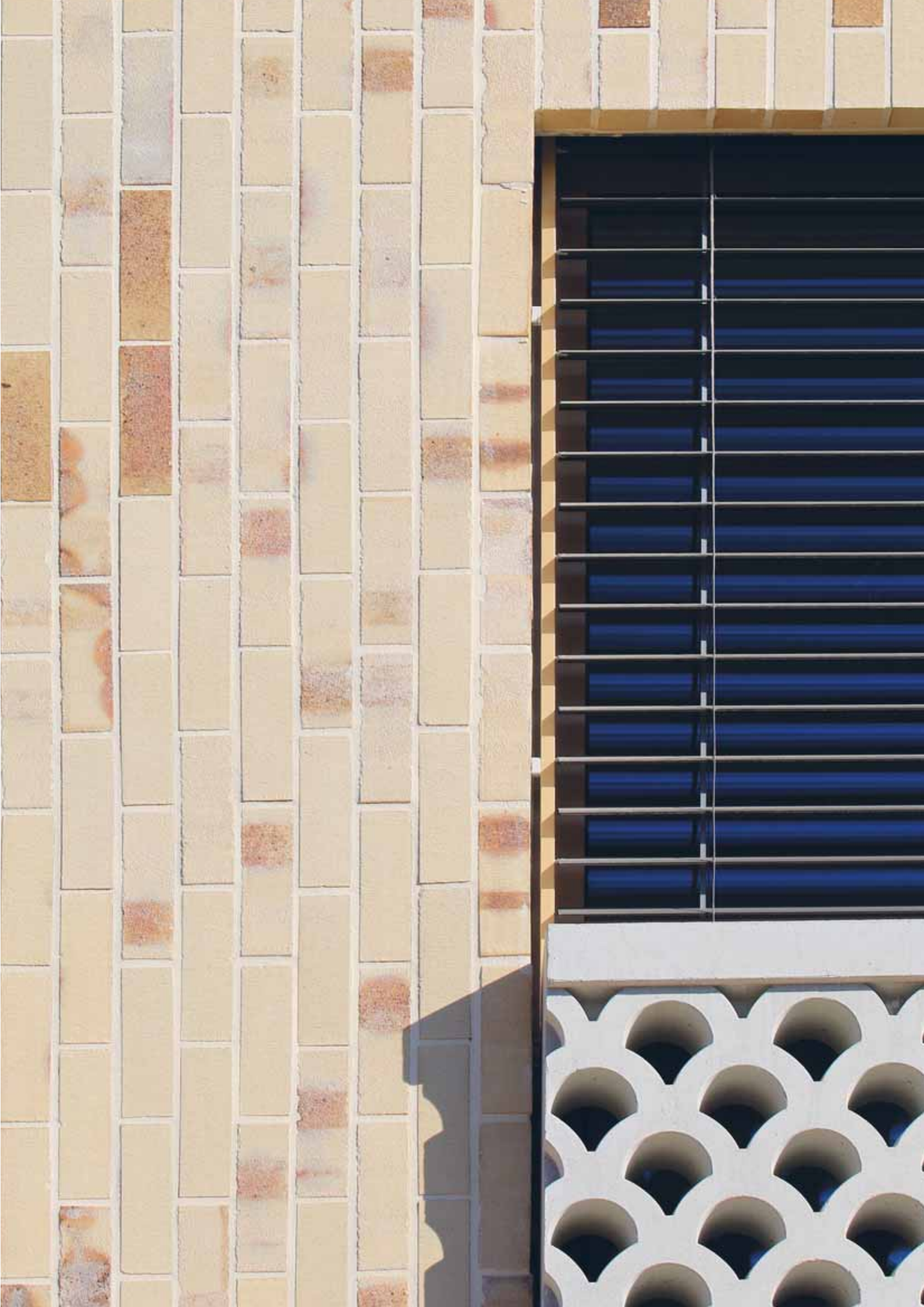
L'isolation thermique Flumroc de 140 mm, 170 mm ou 200 mm – selon les éléments de construction – est placée contre la structure primaire en béton. Un revêtement avec treillis d'armature est ensuite placé sur l'isolation. Le treillis et l'isolation sont fixés à la paroi en béton au moyen de chevilles. Les clinkers de 25 cm de long sont collés verticalement sur la couche intermédiaire. Cette orientation verticale contraste remarquablement avec la configuration horizontale de la façade.

Cette solution ne peut pas être considérée comme une isolation thermique extérieure crépie, même si elle fonctionne de la même manière du point de vue de la physique du bâtiment. Cette construction est en effet perméable à la vapeur vers l'extérieur parce que le revête-

ment, la colle et les joints des clinkers garantissent une perméabilité élevée à celle-ci. La décision définitive concernant cette façade sera prise après avoir clarifié le comportement à la diffusion de vapeur.

Un bâtiment avec mille fenêtres: façade le long du Maaghof à Zürich-West (en bas), clinkers comme protection contre les intempéries à côté du parapet du balcon et des coulisseaux de stores (à droite).



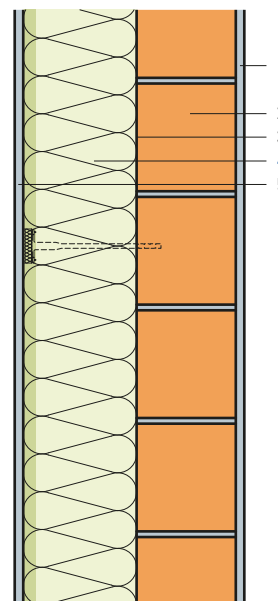




Isolation thermique extérieure crépie, mur brique terre cuite

- 1 Enduit intérieur
- 2 Brique terre cuite B 17.5/24
- 3 Mortier-colle*
- 4 **Panneau isolant Flumroc COMPACT PRO** (H161)
- 5 Crépi extérieur*

*selon le système



Base de calcul

Calcul du coefficient U:

Fixation mécanique avec 6 clous d'isolation synthétiques par m².

Les valeurs phoniques ne tiennent pas compte des transmissions par voies indirectes.

Informations

- Matériau isolant: **Panneau isolant Flumroc COMPACT PRO** (H161).
Épaisseurs d'isolation à partir de 240 mm disponibles sur demande; format 980 x 580 mm ou exécution bicouche.
- Mode de fixation: chevilles synthétiques, nombre selon les indications du fournisseur du système.
- **Moyens de fixation** (L210)
- Projet et exécution: selon la norme SIA 243 et les instructions du fournisseur du système.

Critères	Unité	MINERGIE								
		120	140	160	180	200	220	240**	280**	
Épaisseur d'isolation	mm									
Coefficient de transmission thermique U										
Valeur moyenne selon norme SIA 180	W/(m ² K)	0.249	0.218	0.195	0.176	0.161	0.148	0.137	0.119	
Théorique, sans pont thermique	W/(m ² K)	0.243	0.213	0.189	0.170	0.155	0.142	0.131	0.113	
Conductance thermique dynamique U ₂₄	W/(m ² K)	0.057	0.048	0.040	0.034	0.028	0.024	0.020	0.014	
Indice d'affaiblissement acoustique apparent pondéré R _w	env. dB	55	56	56	56	57***	57	57	57	
Terme d'adaptation du spectre C; C _v	dB	-3; -7	-3; -7	-3; -7	-3; -7	-3; -7	-3; -7	-3; -7	-3; -7	

**à 240 mm format 980 x 580 mm, ou autrement exécution en deux couches
***valeur mesurée



Panneau isolant Flumroc COMPACT PRO

Laine de pierre: Point de fusion >1000°C ■ incombustible ■ hydrofuge ■ perméable à la vapeur d'eau ■ stable de forme ■ recyclable



Matériaux isolants en laine de pierre pour l'isolation thermique, la protection phonique et la protection incendie préventive.



Panneau isolant bicouche avec un revêtement spécial et une bonne adhérence pour les systèmes d'isolation thermique extérieure crépie.

Avantages

- excellente adhérence du crépi
- aucun pare-feu nécessaire
- excellente isolation acoustique
- autorisation pour les bâtiments élevés
- résistant aux alcalis



Caractéristiques matérielles	Symbole	Description/Valeur	Unité	Norme/Prescription
Densité	ρ_a	80	kg/m ³	EN 1602
Conductivité thermique	λ_D	0.034	W/(m K)	EN 13162
Chaleur spécifique	c	870	J/(kg K)	
Facteur de résistance à la diffusion		env. 1	μ	EN 12086
Réaction au feu		A1	Euroclasse	EN 13501-1
Classe de réaction au feu	CH	RF1 - pas de contribution à l'incendie		AEAI
Certificat suisse de protection incendie	CH	25907	No.	AEAI
Température max.d'utilisation		250*	°C	
Point de fusion de la laine de pierre		> 1000	°C	DIN 4102-17
Absorption d'eau court terme	W_p	≤ 1	kg/m ²	EN 1609
Absorption d'eau long terme	W_{ip}	≤ 3	kg/m ²	EN 12087
Résistance spécifique à l'écoulement de l'air		26.9	kPa · s/m ²	EN 29053
Charge maximale continue admissible		5	kPa	
Contrainte en compression ou résistance à la compression	σ_{10}	≥ 20	kPa	EN 826
Résistance à la traction perpend. à la surf. du panneau	σ_{mt}	≥ 7.5	kPa	EN 1607
Charge ponctuelle pour 5 mm de déformation	F_p	≥ 200	N	EN 12430
Certificat de conformité	CE	0751-CPR-087.0	No.	EN 13162
Code descriptif		MW-EN 13162-T5-CS(10)20-TR7.5-PL(5)200-WL(P)-MU1		EN 13162
Keymark		035-FIW-1-087.0-01		EN 13162
Qualité-AS		Utilisation en combinaison avec des aciers austénitiques		AGI Q 132

*au-delà, évaporation du liant

Assortiment

Unité

Conditionnement	Paquets sous feuille PE ou paquets sur palettes sous film étirable		
Format	mm	600 x 1000	580 x 980
Epaisseur	mm	60, 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200, 220	plus de 220

Livraison exclusivement par le fournisseur du système. Epaisseur d'isolation supérieure à 220 mm ou formats spéciaux sur demande.





Outils

Aides à la planification et contrôle rapide

CALCOO – l’outil Web pour calculer les dimensions

Les premières étapes d’une rénovation énergétique – dimensionnement et établissement des plans sont très souvent coûteuses, beaucoup trop à tout le moins pour servir de simple base de décision. C’est justement cette lacune qu’entend combler calcoo.ch: en quelques étapes, l’outil produit des résultats fiables d’une précision tout à fait suffisante. calcoo.ch montre comment on peut faire le mètre détaillé d’une façade avec des moyens photogrammétriques. L’outil fournit aux planificateurs et aux entreprises spécialisées dans la construction de façades de précieuses bases de décision.

Son utilisation est si simple que l’on peut élaborer rapidement une planification grossière, sans qu’il soit nécessaire de mener des recherches supplémentaires. L’outil est particulièrement utile pour calculer un devis et/ou pour élaborer un appel d’offres pour les travaux de façades. calcoo.ch génère un résumé au format PDF; les données fournies peuvent en outre être exportées sous forme de fichier Excel ou DXF, par exemple pour la poursuite du traitement avec des logiciels de projets et de réalisation.

www.calcoo.ch

eValo – l’analyse ludique

Le propriétaire intéressé peut se faire rapidement une idée de la manière dont il peut améliorer sa maison sur le plan énergétique. L’aide à la réalisation de projet sert de base pour la discussion avec l’architecte ou le technicien en bâtiment. Il suffit d’introduire les données du bâtiment pour connaître son état réel, que l’on pourra améliorer via toute une série de mesures à choix, et ce, tant au niveau du confort que de la consommation d’énergie. Le coefficient énergétique calculé montre le niveau de valorisation du bâtiment. eVALO est un outil destiné à estimer globalement les mesures d’assainissement, mais n’est en revanche pas un instrument de planification. www.evalo.ch



Conseil et service



Votre interlocuteur

Nos conseillers se rendent rapidement sur place, où que vous soyez en Suisse. Vous trouverez sur notre site web les coordonnées du conseiller Flumroc le plus proche de chez vous.

Le conseiller de vente Flumroc de votre région vous aide volontiers à planifier et à mettre en oeuvre des mesures d'isolation thermiques efficaces ainsi que des solutions éprouvées pour la protection incendie et acoustique.

Notre équipe de conseillers comprend des spécialistes dûment formés dans le domaine des produits de construction et de l'isolation technique. Ils ont acquis leur expertise sur le terrain et continuent à se former en permanence.

www.flumroc.ch/consultant

Distributeurs et service de livraison

Service de livraison au départ de Flums

Les commandes de produits en stock passées avant 11 heures du matin sont livrées le jour suivant sur le chantier ou au dépôt. Le décompte se fait exclusivement via le commerçant spécialisé de votre choix. Notre liste des prix, que vous trouverez sur notre site web www.flumroc.ch vous fournit toutes les informations utiles sur notre offre.

Distributeurs

Vous trouverez chez de nombreux distributeurs de matériaux de construction de votre région des produits isolants Flumroc prêts à être emportés.

Fournisseurs de systèmes

Les produits destinés aux systèmes de cloisons et les panneaux isolants Flumroc COMPACT PRO sont disponibles uniquement auprès des fournisseurs de systèmes.

La laine de pierre
Flumroc. Protection
incendie et sécurité.

www.flumroc.ch/1000degres



Sous réserve de modifications. En cas de doute, veuillez prendre contact avec nous.

Swiss made

La laine de pierre Flumroc est produite essentiellement à partir de roches provenant du canton des Grisons voisin.

Plus de 230 collaborateurs assurent le conseil, la production et la livraison de produits isolants haut de gamme destinés à l'isolation thermique et phonique ainsi qu'à la protection incendie.

Flumroc. La laine de pierre suisse.

www.flumroc.ch



FLUMROC SA, Champ-Vionnet 3, CH-1304 Cossonay-Ville, +41 81 734 13 11, romandie@flumroc.ch
FLUMROC AG, Industriestrasse 8, Postfach, CH-8890 Flums, +41 81 734 11 11, info@flumroc.ch