

Barrières d'humidité sous des chapes flottantes

Table des matières

1. Problème.....	1
2. Définition de la barrière d'humidité.....	1
3. Pose des barrières d'humidité les plus courantes.....	2
4. Liaison avec des murs en maçonnerie.....	3
5. Fonction de frein-vapeur de la barrière d'humidité.....	3

1. Problème

La norme SIA 251 2008 stipule l'exigence d'une barrière d'humidité sous les chapes flottantes (chapes devant être revêtues) sur toute construction de base qui touche directement le sol. Les raisons suivantes expliquent la nécessité d'une barrière d'humidité:

- Protection contre l'humidité et le radon radioactif pour l'être humain.
- Pour la partie de construction: Protection contre l'humidité ascendante par capillarité et diffusion, prévention d'accumulation d'humidité nocive dans la construction.

La présente recommandation décrit la barrière d'humidité d'une structure de plancher qui se présente sous forme de couche intérieure, destinée à empêcher la pénétration de l'humidité du sol.

2. Définition de la barrière d'humidité

Les barrières d'humidité dans des constructions édifiées directement sur le sol font partie de la structure de plancher. Elles empêchent que l'humidité provenant du sol ou du radier:

- Ne soit absorbée sous forme de capillarités par des éléments muraux, ou
- Ne soit transmise à la construction du plancher par le biais de processus de diffusion, et
- Ne passe de manière excessive dans l'habitat.

Les barrières d'humidité ont la capacité à empêcher le contact de l'eau liée par capillarité et mue par des forces capillaires, même à l'opposé de la force gravitationnelle, ainsi que de l'eau d'infiltration provenant de précipitations et non stagnante, avec des constructions de plancher et de mur.

Une barrière d'humidité **ne constitue pas une étanchéité** contre les eaux souterraines et les eaux de ruissellement sous pression. Selon la norme SIA 272, il incombe au concepteur de l'ouvrage et au maître d'œuvre de déterminer les moyens «d'étanchéité et au drainage d'ouvrages enterrés et souterrains». Par conséquent, la présente recommandation ne s'applique pas aux constructions flottantes sur des cuves blanches dans la nappe phréatique. Pour les dites cuves blanches, c'est-à-dire des constructions en béton étanches à l'eau, le béton doit être librement aéré du côté sec. L'eau qui pénètre par diffusion à travers la construction en béton doit pouvoir sécher du côté de la surface sèche. Des fissures dans des cuves blanches peuvent provoquer des passages d'eau, que l'on peut stopper, en règle générale, à l'aide d'injections. Lorsque l'on pose des chapes flottantes sur des constructions en béton étanches à l'eau, l'eau qui arrive par diffusion à la surface sèche du béton ne pourra sécher que de manière très restreinte. De surcroît, d'éventuelles fissures dans la construction béton sous la

chape ne seront ni visibles ni accessibles. En conséquence, la pose de constructions flottantes sur des cuves blanches dans les eaux souterraines est à éviter.

Les barrières d'humidité constituent des frein-vapeur ou des pare-vapeur. Les pare-vapeur sont constitués en matériaux qui, tel que le verre ou les métaux, arrêtent entièrement le courant de vapeur. Les frein-vapeur sont constitués de matériaux qui limitent le courant de vapeur mais ne l'arrêtent pas totalement. La norme SIA 180 «Isolation thermique et protection contre l'humidité dans les bâtiments» ne parle désormais plus que de frein-vapeur qu'elle définit comme suit: *Le frein-vapeur est une couche d'une partie de construction qui a pour fonction de réduire la diffusion de vapeur d'eau à travers cette partie de construction. Il est caractérisé par sa résistance à la diffusion Z ou par son épaisseur de couche d'air présentant une diffusion équivalente s.*

3. Pose des barrières d'humidité les plus courantes

Lés en bitume et lés en bitume et élastomère (par ex. V60 A4): Devraient être posés en combinaison avec un voile de verre ou du textile intégré. Pose monocouche, les coutures et les joints, avec un chevauchement de 80 mm, doivent être soudés sur toute leur surface. La barrière d'humidité se pose normalement sur le support sans être fixée.

Lés d'étanchéité en bitume polymère (LBP): De préférence avec des bandes de métal intégrées, par ex. E VA 4. Pose monocouche, les coutures et les joints, avec un chevauchement nominal de 100 mm, doivent être soudés sur toute leur surface. Les systèmes d'étanchéité combinés, c'est-à-dire des lés d'étanchéité en bitume polymère collés solidairement et sur toute la surface sur le support, limitent les infiltrations d'humidité et offrent ainsi une grande sécurité. Lorsque l'on utilise des lés d'étanchéité avec des inserts en aluminium sur un support lié au ciment, il faut assurer une protection anticorrosion du film aluminium au moyen d'une couche bitumineuse de 2 mm d'épaisseur au minimum.

Lés d'étanchéité en synthétique: Épaisseur minimale 1,2 mm, monocouche, pose sans fixation. Chevauchement des coutures 50 mm et des joints 100 mm, lés soudés ou collés étanches à l'air.

Revêtements épais: Les revêtements bitumineux épais modifiés par le synthétique sont à poser en deux étapes. Les deux couches peuvent être appliquées frais sur frais. L'étanchéité par des revêtements bitumineux épais modifiés par le synthétique doit former une couche cohérente qui adhère au support. L'épaisseur de la couche de film sec ne doit pas être inférieure à 3 mm. Le support doit avoir suffisamment séché avant l'application de la couche de protection.

Lés autocollants à froid: Les lés autocollants à froid doivent pouvoir s'appliquer sur toute la surface. Pose monocouche, sans fixation ou collage sur toute la surface. Il faut coller les lés avec un chevauchement nominal de 80 mm ou de 100 mm pour les coutures et de 100 ou de 150 mm pour les joints. Lorsque la température du local, du support et du matériau est inférieure à 12 °C, une activation à la chaleur par flamme de gaz dosée ou similaire peut s'avérer nécessaire.

L'efficacité de la barrière d'humidité doit être durable.

→ **Des joints et/ou fissures statiques dans le support requièrent un traitement spécifique.**

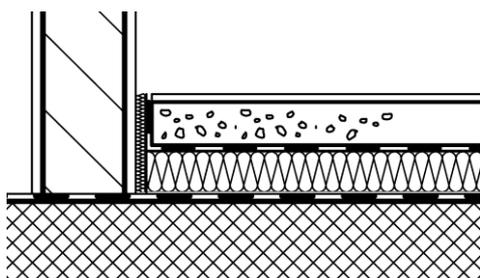
4. Liaison avec des murs en maçonnerie

Une barrière d'humidité sous un mur en maçonnerie doit systématiquement traverser l'épaisseur totale du mur. Les barrières d'humidité posées sous les murs doivent dépasser au minimum de 100 mm pour permettre une liaison durable et exempte de vides avec la barrière d'humidité du sol. Les directives d'application du fabricant doivent être prises en compte. Ceci vaut plus particulièrement pour des liaisons de barrières d'humidité de différente nature.

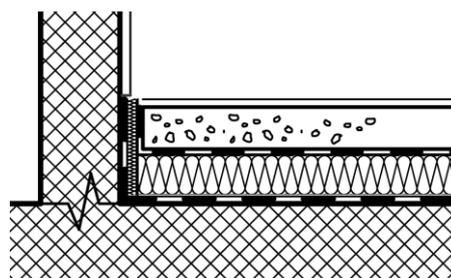
Sur des murs en béton, la barrière d'humidité doit être montée au moins jusqu'au bord supérieur du plancher fini. Les dégrossissages doivent finir au bord supérieur de la barrière d'humidité.

En l'absence de barrière d'humidité sous le mur en maçonnerie, ou en présence d'une barrière d'humidité souillée, endommagée ou d'une longueur insuffisante, il faut monter la barrière d'humidité aux murs, comme pour le béton, au moins jusqu'au bord supérieur du plancher fini. Dans ce cas, la protection contre l'humidité ne concernera que la structure du plancher; l'humidité ascendante par capillarité dans la structure du mur ne pourra donc pas être évitée.

Le collage avec le mur permet d'atteindre une finition d'aspect impeccable, mais ne constitue aucunement une étanchéité contre de l'eau sous pression. L'étanchéité à l'eau sous pression ou ascensionnelle ne sera pas non plus obtenue par cette opération, si la barrière d'humidité est collée sur toute la surface du support.



Barrière d'humidité pour murs en maçonnerie.



Barrière d'humidité pour murs en béton.

5. Fonction de frein-vapeur de la barrière d'humidité

L'efficacité d'une barrière d'humidité se mesure soit à l'aide de la résistance à la diffusion Z ou de l'épaisseur de couche d'air présentant une diffusion équivalente s . La liste ci-après indique les principales caractéristiques des matériaux qui sont requises pour le calcul de la résistance à la vapeur et de l'épaisseur de couche d'air présentant une diffusion équivalente:

d : Épaisseur de couche

L'épaisseur de la couche du matériau ou de la barrière d'humidité est indiquée en mètres m .

μ : Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur

Indice de perméabilité à la vapeur de matériaux de construction qui permet de connaître le multiple de la résistance à la diffusion d'une couche par rapport à une couche d'air de la même épaisseur.

δ : Conductivité de vapeur d'eau

La conductivité de vapeur d'eau correspond à la quantité de vapeur d'eau qui diffuse, à l'état stationnaire, par unité de temps, à travers un matériau homogène, lorsque la migration de la vapeur d'eau s'élève à 1 Pa/m . La valeur est indiquée en $g/(m \cdot h \cdot Pa)$.

Z: Résistance à la diffusion

Indique la valeur de la résistance d'une couche matérielle à la diffusion de vapeur d'eau. La valeur est indiquée en $m^2 \cdot h \cdot Pa / mg$. Pour calculer la valeur Z, il faut diviser l'épaisseur de la couche d du matériau par la conductivité de la vapeur d'eau δ : $Z = d/\delta$. Le réciproque de la résistance à la diffusion correspond à la quantité de vapeur qui diffuse, à l'état stationnaire, par unité de temps, en présence d'une différence de pression partielle de vapeur de $1 Pa$ par $1 m^2$ dans le matériau.

s_D : Épaisseur de couche d'air présentant une diffusion équivalente

Elle est indiquée en mètres. Elle correspond à l'épaisseur d'une couche d'air qui présente une résistance à la diffusion équivalente à celle de la couche du matériau considéré. L'épaisseur de couche d'air présentant une diffusion équivalente d'une étanchéité est calculée en multipliant le coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau μ par l'épaisseur de la couche. $s_D = \mu \cdot d$. Plus l'épaisseur de couche d'air présentant une diffusion équivalente est élevée, plus la barrière d'humidité est étanche à la vapeur.

En règle générale, on recommande une résistance à la diffusion de la barrière d'humidité supérieure à celle du revêtement.

→ Ceci est en contradiction avec les règles physiques de la construction générales qui stipulent que la résistance à la diffusion des différentes couches doit diminuer du côté chaud vers le côté froid. Pour cette raison, notamment en présence d'un plancher chauffé, une couche qui freine la vapeur – ou tout au moins un film PE – est nécessaire sur la couche d'isolation.

Le tableau ci-après indique l'épaisseur de couche d'air présentant une diffusion équivalente s_D et la résistance à la diffusion Z de quelques matériaux d'étanchéité et de revêtements de sol.

Tableau 1

Matériaux d'étanchéité	Épaisseur [mm]	s_D [m]	Z [m ² ·h·Pa/mg]
Lé en bitume	4	200	280
Émulsion bitumineuse	3	30	42
Lé d'étanchéité en PVC	1,2	30	42
Étanchéité avec armature métallique intégrée	1 - 4	∞	∞

Tableau 2

Revêtements de sol	Épaisseur [mm]	s_D [m]	Z [m ² ·h·Pa/mg]
Non-tissé	4 - 6	<0,2	0,3
Parquet	8 - 22	1 - 6	1,4 - 8,3
Linoléum	2 - 4	11 - 20	15 - 28
Revêtements en caoutchouc	2 - 10	20 - 300	28 - 420
Revêtements synthétiques	2 - 6	100 - 300	140 - 420

Afin d'assurer que tous les types de revêtements de sol peuvent être posés sur des chapes, une épaisseur de couche d'air présentant une diffusion équivalente de la barrière d'humidité de 200 m environ est suffisante.

Il est généralement admis qu'un matériau présentant une épaisseur de couche d'air présentant une diffusion équivalente ≥ 1500 m peut être considéré comme étanche à la vapeur.

Clause de non-responsabilité

PAVIDENSA s'efforce de veiller à ce que les informations sur les recommandations soient correctes. Elles se réfèrent à des cas normaux et sont basées sur les connaissances et l'expérience des membres des groupes spécialisés de PAVIDENSA. Toutefois, PAVIDENSA ne peut donner aucune garantie quant à leur actualité, leur exactitude, leur exhaustivité ou leur pertinence. PAVIDENSA exclut sa propre responsabilité civile et toute autre responsabilité pour toute erreur ou omission ainsi que pour les conséquences de l'utilisation des recommandations.