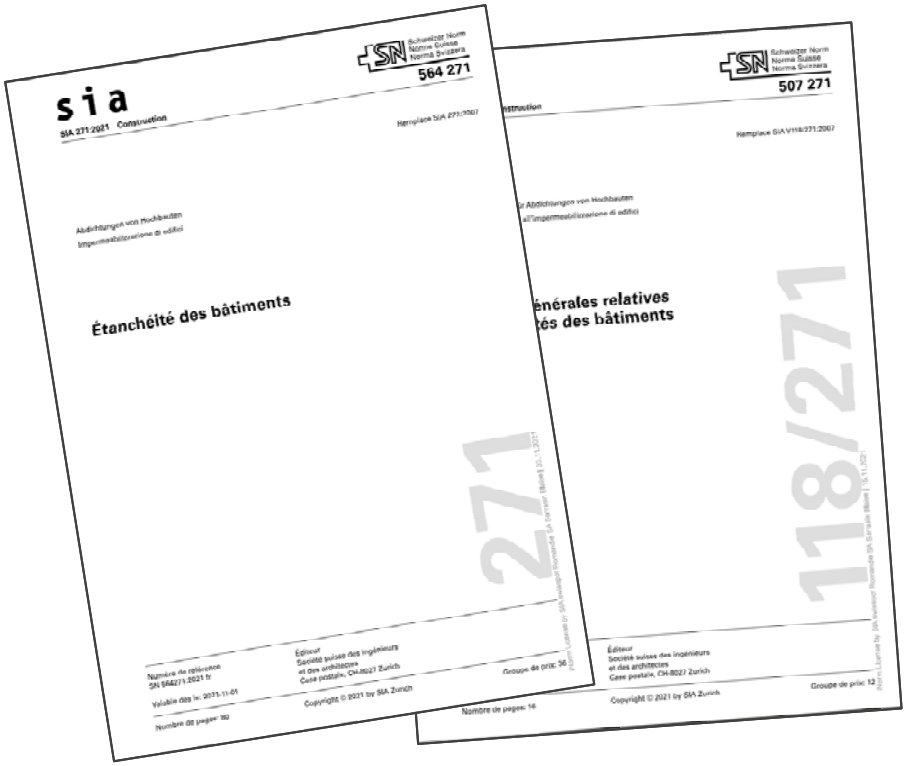
swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

SIA 118/271 Conditions générales relatives aux étanchéités des bâtiments



Cette documentation a pour but d'apporter une information concernant certains points de la norme SIA 271. Nous nous limitons à citer des extraits et/ou paragraphes nous paraissant importants. Seul le texte original de la norme fait foi.

swisspor

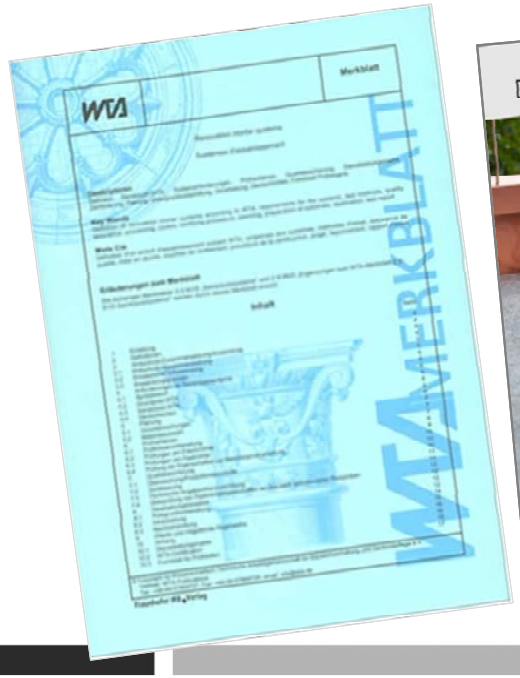
Historique

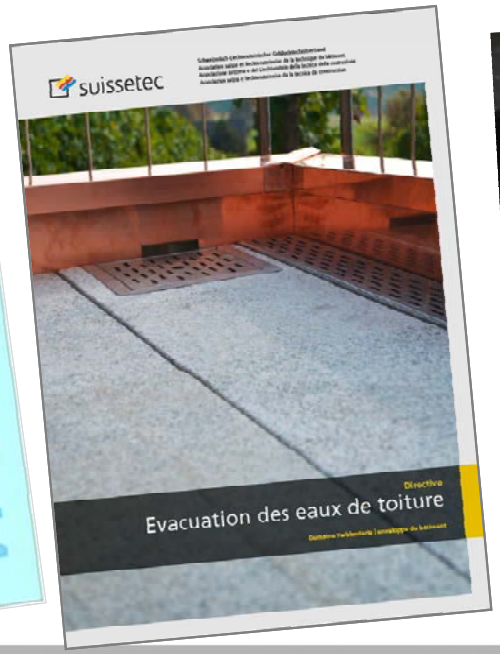
Recommandation SIA 271	Toits plats (édition 1976)
Recommandation SIA 271	Toits plats (édition 1986)
Recommandation SIA 271/1	Toits plats (édition 1991) Performance requise des isolants thermiques
Recommandation SIA 271/2	Toitures-jardins (édition 1994)
Norme SIA 271	L'étanchéité des bâtiments (édition 2007)
Norme SIA 271	Étanchéité des bâtiments (édition 2021)

swisspor

Toujours en vigueur

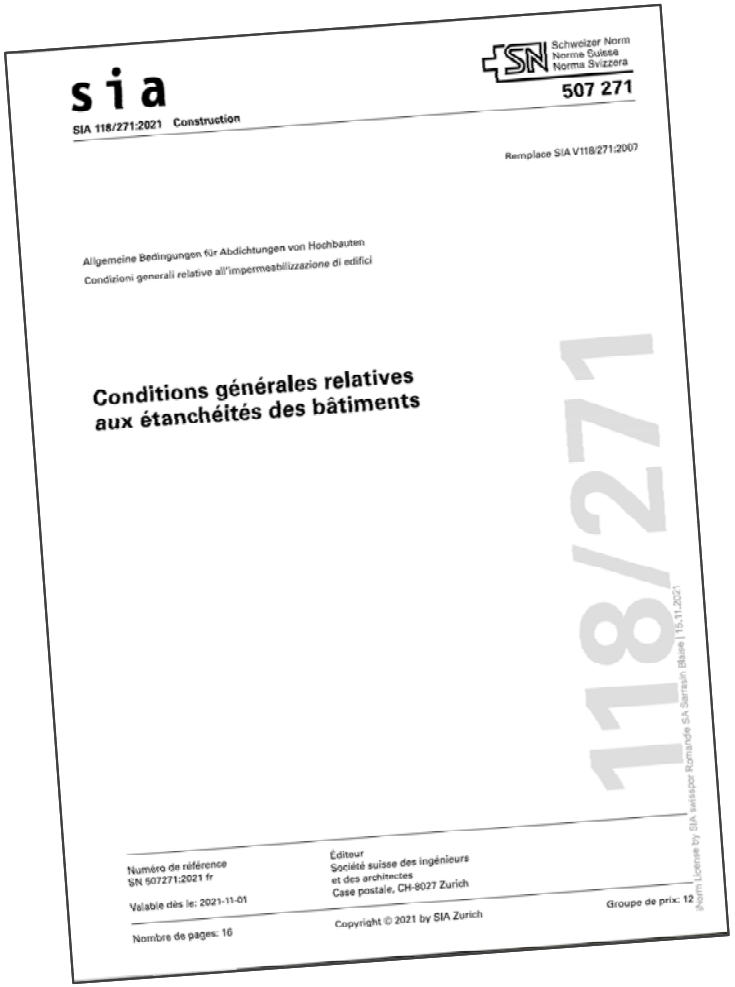
- Fiche technique WTA 6.8 Feuchtetechnische Bewertung von Holzbauteilen [1]
- Directive Évacuation des eaux de toiture (édition 2016), SIA 271 Annexe G [2]
- Directive technique Travaux de ferblanterie (édition 2019), SIA 271 Annexe G [3]
- Directive concernant la norme SIA 271 Etanchéité des bâtiments SIA 271 Annexe G [4]





swisspor

SIA 118/271 Conditions générales relatives aux étanchéités des bâtiments



sia

SIA 118/271:2021 Construction

Schweizer Norm
Norme Suisse
Norma Svizzera

507 271

Remplace SIA V118/271:2007

Allgemeine Bedingungen für Abdichtungen von Hochbauten

Condizioni generali relative all'impermeabilizzazione di edifici

Conditions générales relatives aux étanchéités des bâtiments

118/271

Numéro de référence
SN 507271:2021 fr

Valable dès le: 2021-11-01

Éditeur
Société suisse des ingénieurs et des architectes
Case postale, CH-8027 Zurich

Groupe de prix: 12

Nombre de pages: 16

Copyright © 2021 by SIA Zurich

iNorm Licence by SIA swisspor Romandie SA Serrain (Base | 15.11.2021

SIA 118/271 Conditions générales relatives aux étanchéités des bâtiments

AVANT-PROPOS

Fait partie des Conditions générales pour la construction (CGC).

Complète la norme SIA 118 *Conditions générales pour l'exécution des travaux de construction.*

Les CGC règlent les droits et les obligations du maître d'ouvrage et de l'entrepreneur.

0.2.1 Pour acquérir force obligatoire, la présente norme doit faire partie intégrante du contrat d'entreprise et être mentionnée comme telle dans le contrat, au même titre que la norme SIA 118.

SIA 118/271 Conditions générales relatives aux étanchéités des bâtiments

1 CONTRAT D'ENTREPRISE

1.2 Offre de l'entrepreneur

1.2.3.2 Le maître d'ouvrage ne peut demander à des concurrents d'établir une offre pour des variantes d'entrepreneur dans le cadre de la même procédure d'appel d'offres qu'avec l'accord exprès de l'entrepreneur concerné.

swisspor

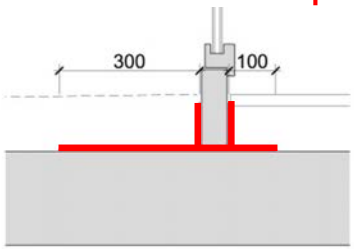
SIA 118/271 Conditions générales relatives aux étanchéités des bâtiments

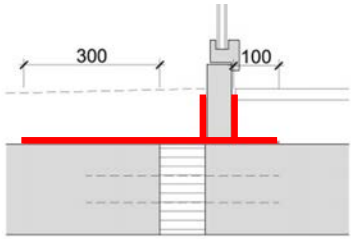
1.3 Obligations des parties contractantes

1.3.1 Maître d'ouvrage

Le maître d'ouvrage s'acquitte des obligations suivantes

- l'établissement des principes pour l'exploitation et la sécurité, l'entretien, l'évacuation des eaux, … la maintenance, …
- NOUVEAU l'indication des déformations des meneaux et similaires…
- le dimensionnement de l'évacuation des eaux de toitures
- NOUVEAU la coordination spécifique des étapes de travail relatives aux cadres de portes et fenêtres, en particulier en ce qui concerne l'installation du pare-vapeur, le montage des cadres et le profil de renvoi d'eau vertical,
- …





SIA 118/271 Conditions générales relatives aux étanchéités des bâtiments

1.3 Obligations des parties contractantes

1.3.1 Entrepreneur

L'entrepreneur s'acquitte des obligations suivantes

- le contrôle du support et de la pente demandée avec la participation du maître d'ouvrage et l'information d'une pente éventuellement insuffisante,
- mesures du taux d'humidité du support pour les systèmes collés,
- réalisation d'essais de pelage dans le cas de systèmes d'étanchéité en pleine adhérence directement appliqués sur le support,
- protection de l'étanchéité jusqu'à la réception,
- information des mesures d'entretien et de maintenance
- …

swisspor

SIA 118/271 Conditions générales relatives aux étanchéités des bâtiments

2 CONDITIONS DE RÉMUNÉRATION

2.2 Prestations comprises

Les prestations suivantes correspondent à une exécution conforme aux règles de l'art et sont de ce fait comprises dans les prix unitaires, même en l'absence d'une description spécifique:

- …
- NOUVEAU les échafaudages jusqu'à une hauteur de travail de 2,0 m *(anciennement 3,0 m)*
- …

SIA 118/271 Conditions générales relatives aux étanchéités des bâtiments

2 CONDITIONS DE RÉMUNÉRATION

2.3 Prestations non comprises

Les prestations suivantes, pour autant qu'elles ne figurent pas dans le descriptif, sont rémunérées séparément à l'entrepreneur:

- …
- NOUVEAU le dépassement de la consommation de matériau coulé par rapport à la consommation théorique, s'il n'est pas imputable à l'entrepreneur,
- …

swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

sia

FprSIA 271:2021 Construction

Schweizer Norm
Norme Suisse
Norma Svizzera
PR SN 564 271

Destiné à remplacer SIA 271:2007

Abdichtungen von Hochbauten
Impermeabilizzazione di edifici

Étanchéité pour bâtiments

Numéro de référence
FprSN 564271:2021-05 fr

Valable dès le: 20xx-mm-dd

Nombre de pages: XX

Éditeur
Société suisse des ingénieurs
et des architectes
Case postale, CH-8027 Zurich

Copyright © 2021 by SIA Zurich

Groupe de prix: 32

271

Schweizer Norm
Norme Suisse
Norma Svizzera
PR SN 507 271

Destiné à remplacer SIA V118/271 2007

118/271

Case postale, CH-8027 Zurich

Nombre de pages: pp

Copyright © 2021 by SIA Zurich

Groupe de prix: 11

swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

À partir de quand la nouvelle norme entre-t-elle en vigueur?

- L'entrée en vigueur n'est pas clairement définie du point de vue juridique.

- La SIA ne définit pas de façon claire le moment à partir duquel la nouvelle norme s'applique (avant-projet, étude et planification du gros œuvre, étude et planification des détails).

- La situation est claire du point de vue juridique si l'année d'édition est définie dans le contrat d'entreprise.

- Conseil 1 : dans toutes les situations où le contrat d'entreprise n'est pas clair, utiliser la nouvelle norme ou/et aviser (mettre en garde).

- Conseil 2 : pour les seuils rabaissés, exécuter uniquement selon les recommandations de la nouvelle norme.

Source Gebäudehülle Schweiz Urs Spuler Presentation Fachtagung Flachdach 2021 Planung und Qualitätsischerung der neurn Norm

swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

AVANT-PROPOS

Domaines révisés

- Délimitation par rapport à la norme SIA 272 (étanchéité d'ouvrages enterrés).
- L'étanchéité des parties intérieures SIA 271/1 (en cours d'élaboration).
- Les raccordements aux seuils, adaptation sur la base des expériences acquises.
- Revêtements praticables, banc d'essai, prise en compte des épisodes de pluie et de grêle de plus en plus fréquents.
- Demande d'une protection accrue de certains bâtiments, création d'une catégorie étanchéités secondaires.
- Nouveau chapitre assurance qualité.
- Prise en compte des dangers naturels, dangers dus aux crues, tableau comparatif des classes de résistance à la grêle.

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

0 CHAMP D'APPLICATION

0.1 Délimitation

0.1.1 Systèmes d'étanchéité pour des éléments de construction à étancher dans les bâtiments qui ne sont pas exposés à la présence d'eau sous pression ou seulement temporairement (par ex. crues).

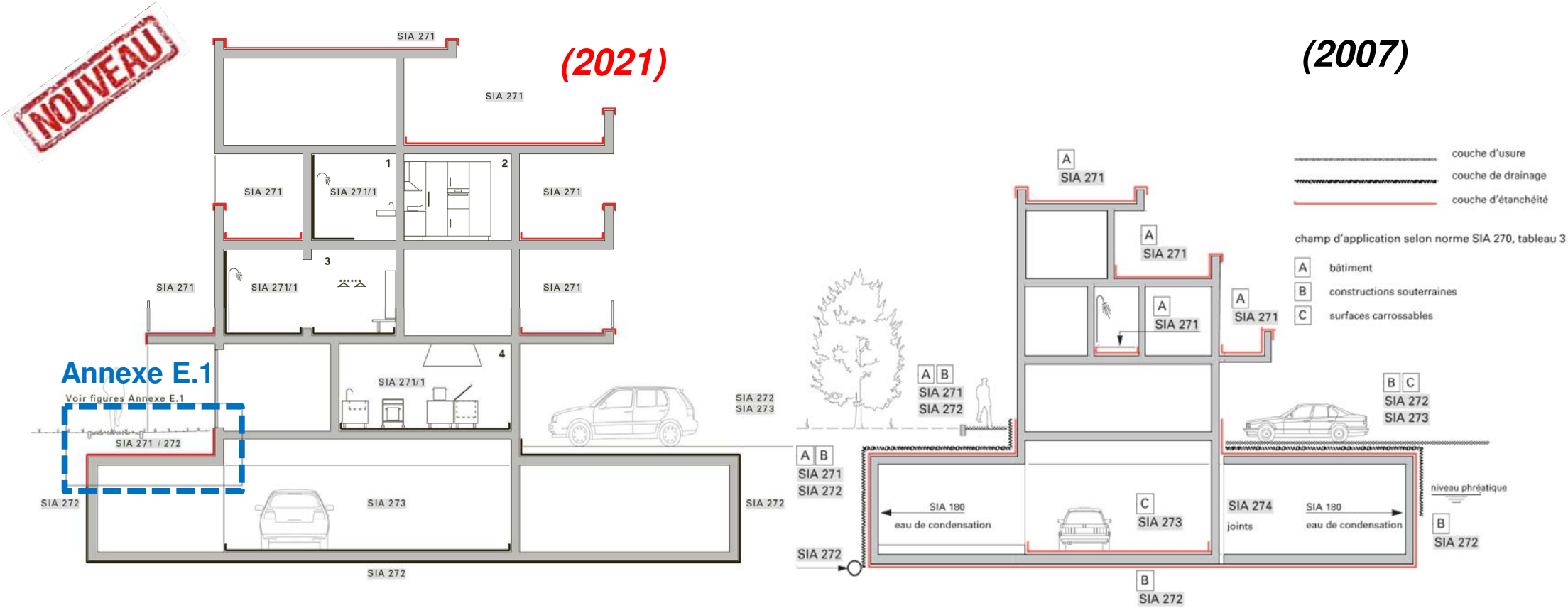
0.1.2 En cas d'éléments de bâtiments situés sous la ligne de terrain et que l'épaisseur de la couche de protection ne dépasse pas 0,5 m, pour autant que l'évacuation des eaux soit garantie durablement, la SIA 271 s'applique. Dans tous les autres cas, la norme SIA 272 s'applique.
(voir figures à l'annexe E)

swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

0 CHAMP D'APPLICATION

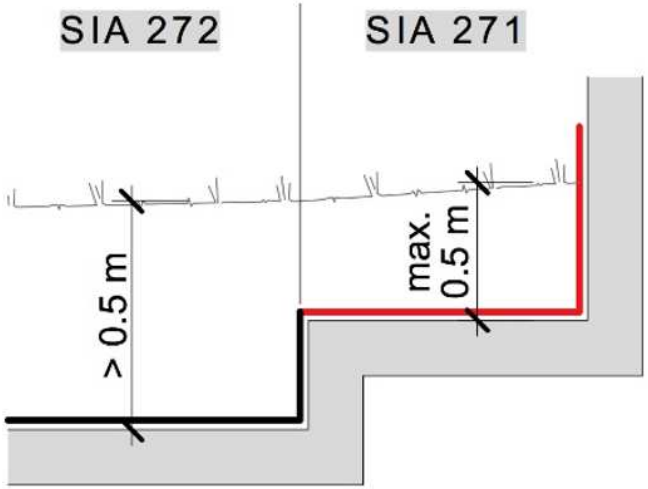
Figure 1 Croquis général

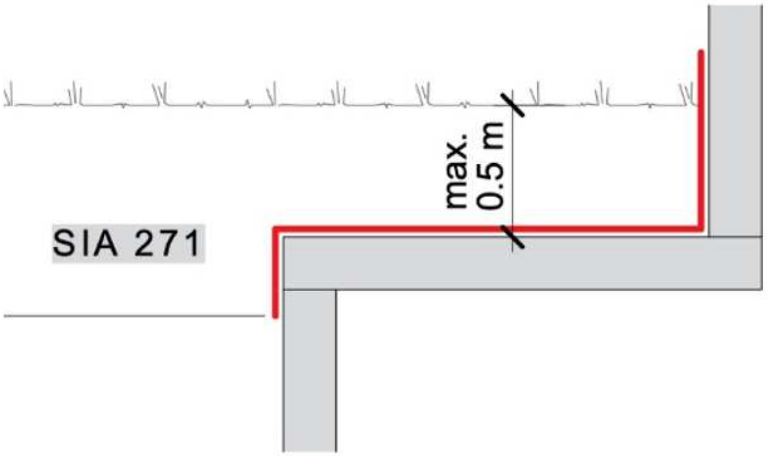


swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

Annexe E.1
Délimitation entre la norme SIA 271 et SIA 272 selon chiffre 0.1

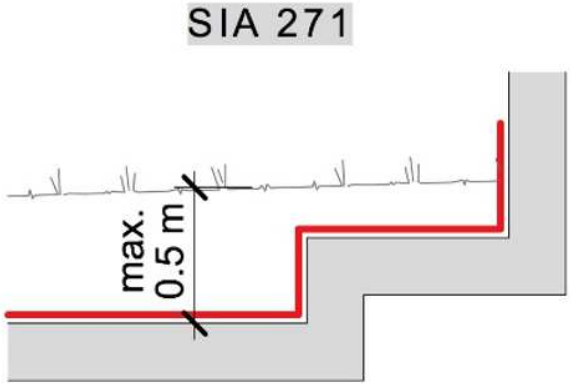


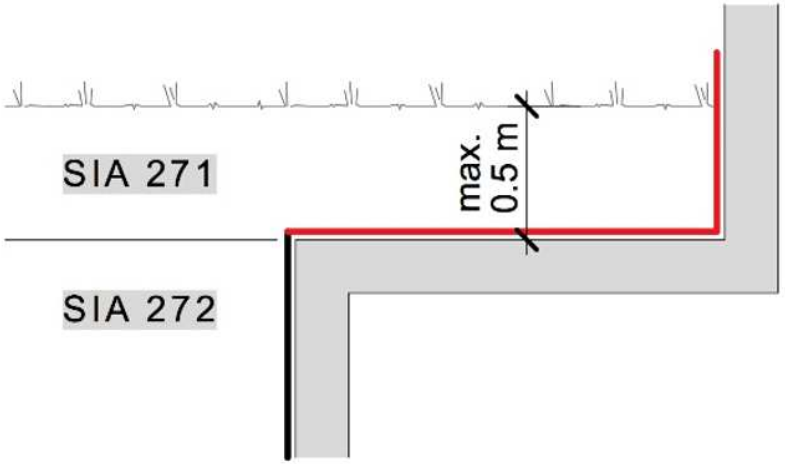


swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

Annexe E.1
Délimitation entre la norme SIA 271 et SIA 272 selon chiffre 0.1

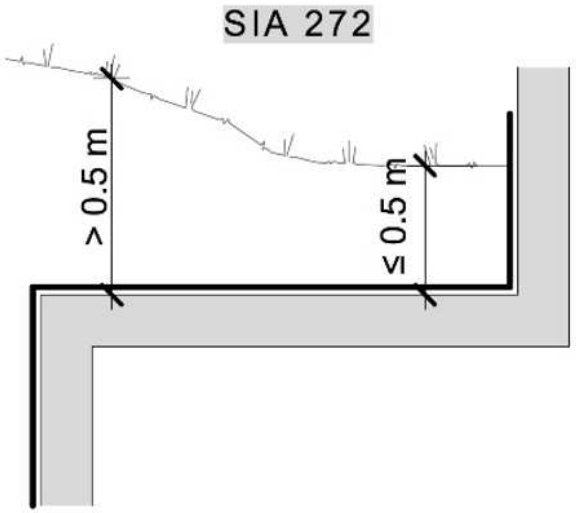


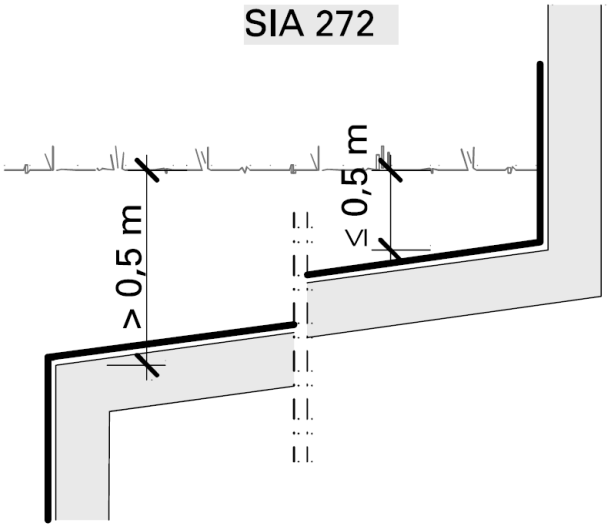


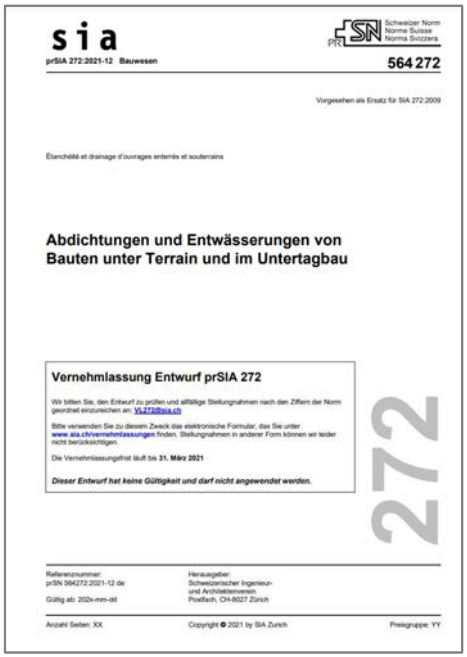
swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

Annexe E.1
Délimitation entre la norme SIA 271 et SIA 272 selon chiffre 0.1







sia

prSIA 272:2021-12 Bauwesen

Schweizer Norm
Norme Suisse
Norma Svizzera

564 272

Vorgesehen als Ersatz für SIA 272:2009

Étanchéité et drainage d'ouvrages enterrés et souterrains

Abdichtungen und Entwässerungen von Bauten unter Terrain und im Untertagbau

Vernehmlassung Entwurf prSIA 272

Wir bitten Sie, den Entwurf zu prüfen und allfällige Stellungnahmen nach den Ziffern der Norm geordnet einzureichen an: VL272@sia.ch

Bitte verwenden Sie zu diesem Zweck das elektronische Formular, das Sie unter www.sia.ch/vernehmlassungen finden. Stellungnahmen in anderer Form können wir leider nicht berücksichtigen.

Die Vernehmlassungsfrist läuft bis **31. März 2021**

Dieser Entwurf hat keine Gültigkeit und darf nicht angewendet werden.

272

Referenznummer:
prSN 564272:2021-12 de

Gültig ab: 202x-mm-dd

Herausgeber:
Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
Postfach, CH-8027 Zürich

Anzahl Seiten: XX

Copyright © 2021 by SIA Zürich

Preisgruppe: YY

SIA 272 Étanchéité et drainage d'ouvrages enterrés et souterrains
Actuellement en consultation

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

1 TERMINOLOGIE

1.1 Termes généraux

1.1.2 Système d’étanchéité collé
Etanchéité dont les différentes couches sont intégralement et durablement liées entre elles sur un support massif permettant une adhérence complète sans infiltration.

1.1.3 Système d’étanchéité en pose libre.
Étanchéité sans adhérence complète sur le support (infiltrations possibles), partiellement ou totalement libre. Exemple: lé soudé sur dalles en béton non apprêtées.

swisspor

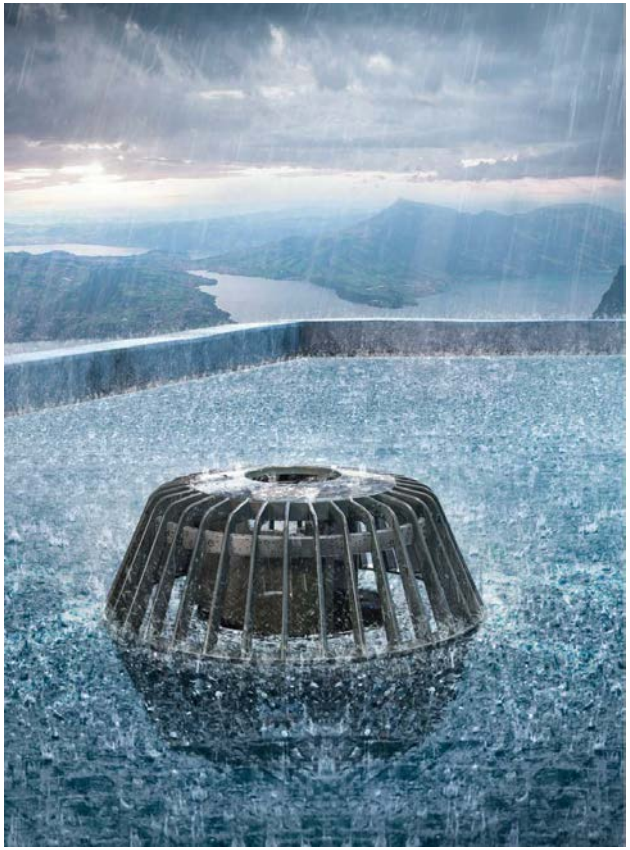
SIA 271 Étanchéité des bâtiments

1 TERMINOLOGIE

1.1 Termes généraux

1.1.5 Eau sans pression hydrostatique

Jusqu'à une pression hydrostatique de 5 kPa qui n'est pas stagnante à long terme et peut s'écouler sans entrave.
La rétention n'est pas considérée comme de l'eau stagnante à long terme.
(Erreur dans la norme «50 kPa» la valeur est de 5 kPa soit 500 lt par m^2)



swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

1 TERMINOLOGIE

1.1 Termes généraux

1.1.16 Convention d'utilisation

Description des objectifs d'utilisation et de protection émis par le maître d'ouvrage ou le propriétaire ainsi que des conditions, des exigences et des prescriptions relatives à l'élaboration du projet, à l'exécution, à l'utilisation et à l'entretien du bâtiment.

SIA 260 Base pour l'élaboration des projets de structures porteuses

2.2.1 Etablie sur la base d'un dialogue entre le maître de l'ouvrage et les projeteurs

2.2.2 Description:
- *utilisation, exigences*
- *maintenance et entretien*
- *protection et risques particuliers*
- *dispositions tirées des normes*
- *…*

sia

SN 505 260

Bases pour l'élaboration des projets de structures porteuses

260

Merci de prendre connaissance du correctif dans l' annexe.

swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

1 TERMINOLOGIE

1.2 Sous-construction

1.2.1 Sous-construction
Couche porteuse située sous le système d'étanchéité.

1.2.2 Support
Première couche sur laquelle le reste du système d'étanchéité est installée.

1.2.3 Support massif
Support solide présentant une résistance à la traction d'adhérence supérieure à 0,4 N/mm^2 sans joint de dilatation.

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

1 TERMINOLOGIE

1.2 Sous-construction

1.2.10 Planéité
Caractéristique d'une surface définie par la différence entre le point le plus haut et le point le plus bas sur une longueur déterminée.

1.2.11 Rugosité
Caractéristique d'une surface définie par la profondeur de rugosité.

1.2.12 Profondeur de rugosité
Mesure de la rugosité d'une surface, par ex. déterminée par la méthode de la tache de sable.

swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

1 TERMINOLOGIE

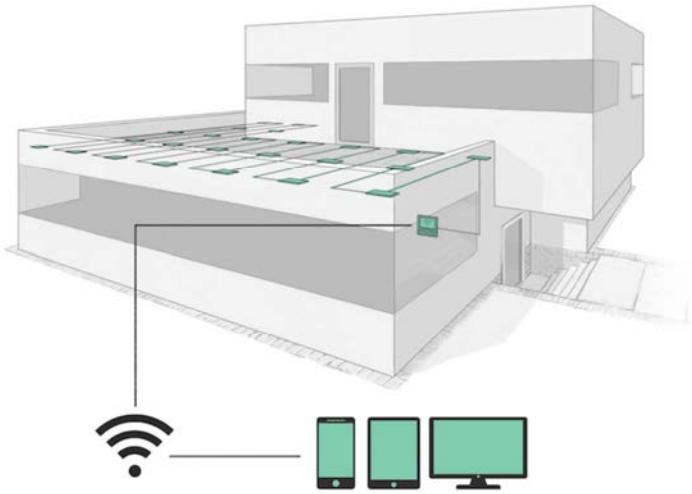
1.3 Étanchéité provisoire et étanchéité secondaire

1.3.3 Étanchéité secondaire

Couche dans le système d'étanchéité de la classe d'étanchéité 1, qui en plus de l'étanchéité sert de seconde étanchéité permanente pour augmenter la sécurité et dont l'évacuation des eaux est réalisée séparément.

1.3.6 Système de détection

Système de mesure et de détection installé en permanence qui détecte l'infiltration d'eau dans l'étanchéité et équipé d'une alarme automatique.



swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

1 TERMINOLOGIE

1.5 Couche de protection et couche d'usure

1.5.8 Revêtement praticable et couche d'usure à joints ouverts
Revêtement posé sur des plots et présentant une proportion de joints d'au moins 1 m par m^2 de surface et une largeur de joint de 3 mm.

1.5.9 Revêtement praticable et couche d'usure à joints fermés
- Revêtement (indépendamment de la proportion et de la largeur des joints) posé sur un lit de pose (gravillons, gravier, …)
- Revêtement posé sur des supports libres et présentant une proportion de joints de moins de 1 m de long par m^2 de surface ou une largeur de joints de moins de 3 mm.

swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

NOUVEAU

2.1.1.3 Il convient de vérifier si des exigences relatives à la construction sans obstacles conformément à la SIA 500 interviennent et si les terrasses doivent être conçues dans cette optique. L'exécution des seuils doit être planifiée conformément aux articles du chapitre 6.

sia

Schweizer Norm
Norme suisse
Norma svizzera
SN 521 500

SIA 500:2009 Bâtiment, genie civil

Remplace la norme SN 521 900, édition 1988

Hindernisfreie Bauten
Edifici senza ostacoli
Obstacle free buildings

Constructions sans obstacles

500

Merci de prendre connaissance du correctif dans l' annexe.

Editeur
Société suisse des ingénieurs et des architectes
Case postale, CH-8027 Zurich

Groupe de prix: 40

Copyright © 2009 by SIA Zurich

Architecture sans obstacles
Le centre spécialisé suisse

031
Fiche technique

Seuils de portes-fenêtres
> Détails d'exécution adaptés aux fauteuils roulants

Contenu et contexte
Les balcons et les terrasses sont des espaces de vie particulièrement importants pour les personnes en situation de handicap ou âgées, car ils leur permettent de passer du temps en plein air sans sortir de chez soi. C'est pourquoi ces espaces doivent être facilement accessibles en fauteuil roulant et déambulateur. Une porte suffisamment large et un seuil aussi bas que possible sont de fait les conditions essentielles, afin que les espaces de vie ou les surfaces utiles situés à l'extérieur soient utilisables par les occupants des lieux et leurs visiteurs. Les seuils de fenêtre adaptés aux fauteuils roulants augmentent effectivement l'attrait de ces espaces pour tous les utilisateurs.

Cette fiche technique précise les exigences relatives aux seuils sans obstacles pour les terrasses, balcons, toits-terrasses, loggias et coursives et traite aussi des questions d'étanchéité et d'évacuation des eaux.

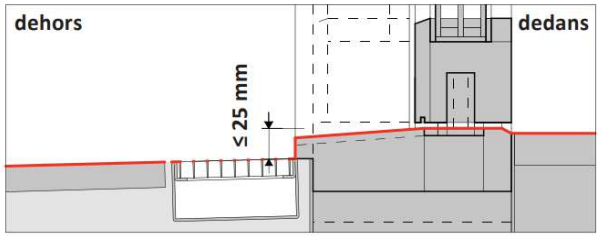
Principes de base
La norme SIA 500 « Constructions sans obstacles » définit les exigences minimales pour une construction sans obstacles, lesquelles varient selon la catégorie de bâtiment et l'utilisation de l'espace extérieur (espace public, semi-public ou privé). Ces exigences sont insuffisantes pour les constructions avec des exigences accrues telles que les hôpitaux, les établissements médico-sociaux, etc. Pour ces bâtiments, l'accès sans seuil doit être appliqué le plus largement possible.

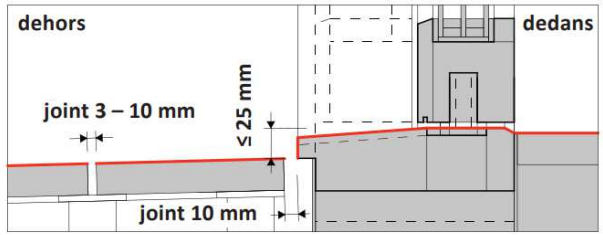
D'autres normes doivent également être respectées pour la réalisation de seuils de portes-fenêtres, notamment les normes SIA 271 « Étanchéité des bâtiments » et SIA 331 « Fenêtres et portes-fenêtres ». Les exigences normatives en la matière sont aussi expliquées par exemple dans la fiche technique « Raccords d'étanchéité d'éléments de portes et de fenêtres » de Enveloppe des édifices Suisse ou dans la directive « Évacuation des eaux de toiture » de suissetec.

www.architecturesansobstacles.ch | Téléphone 044 299 97 97 juin 2021

https://architecturesansobstacles.ch

Fiche technique 031 Seuils de portes-fenêtres
SIA 500 Constructions sans obstacles





SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.1.3.2 Les dispositifs de sécurité tels que les systèmes antichute, les points d'ancrage, les garde-corps, les sorties de toiture, etc. doivent être planifiés en fonction des spécificités locales, de l'OTConst et des directives locales de manière à permettre un entretien en toute sécurité du système d'étanchéité.

swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.1.3.3 En présence d'installations solaires, d'éléments techniques, d'installations, de bacs à fleurs, cheminées, etc., on prendra en compte les surcharges générées. Les charges maximales admissibles, ponctuelles ou réparties sur la surface, doivent être définies dans la convention d'utilisation.

En consultation :
SIA 2062 Photovoltaïque intégré et attenant au bâtiment

sia

prSIA 2062 :2021-11 Construction

592062

Photovoltaik auf und an Gebäuden

Photovoltaïque intégré et attenant au bâtiment

Projet mis en consultation prSIA 2062

Nous vous prions de bien vouloir examiner le document et de nous transmettre vos éventuelles prises de position, classées selon les numéros du document, à l'adresse de VL2062@sia.ch

Nous vous prions de n'utiliser à cet effet que le formulaire électronique qui peut être téléchargé www.sia.ch/consultations. Nous ne pouvons malheureusement pas prendre en considération les prises de position nous parvenant sous une autre forme.

Échéance de la consultation: **11 février 2022**

Ce projet n'a aucune validité et ne doit en aucun cas servir de référence.

2062

Numéro de référence
prSNR 592062:2021-11 fr

Valable dès le: 20XX-XX-XX

Éditeur
Société suisse des ingénieurs
et des architectes
Case postale, CH-8027 Zurich

Nombre de pages: XX

Copyright © 20YY by SIA Zurich

Groupe de prix: XX

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.1.4.2 Les sous-constructions, les parties d'ouvrage et les fixations recouvertes, devenues inaccessibles après leur installation doivent être réalisées en fonction de la durée d'utilisation prévue et de l'humidité attendue et être suffisamment résistantes à la corrosion et à la pourriture ou protégées contre ces dernières.

swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.1.5 Pente

La détermination des pentes se fait selon le tableau 8 de l'annexe B.

	Pente de la couche	Chiffre	Remarques
Étanchéités			
Lés d'étanchéité en bitume polymère et synthétiques, polymères liquides	≥ 1,5 %	2.8.1.1	Chapitre 5 applicable
Zones entre les naissances d'eaux pluviales sur les toitures sans couche de protection et d'usure	≥ 1,0 %	2.8.1.2	Chapitre 5 non applicable
Étanchéité en asphalte coulé	≥ 1,5 %	2.8.2.11	Chapitre 5 non applicable
Revêtements praticables			
Revêtement praticable et couche d'usure à joints fermés (chiffre 1.5.9)	En fonction des conditions stipulées	2.9.5.2	Agencement de la pente selon E.2
Revêtement praticable et couche d'usure à joints ouverts (chiffre 1.5.8)	En fonction des conditions stipulées	2.9.5.3	
Revêtement praticable ou couche d'usure en asphalte coulé	≥ 2,0 %	2.9.5.6	

NOUVEAU

NOUVEAU

NOUVEAU

Possibilité de pente à 0% pour les revêtements praticables (sous réserve)

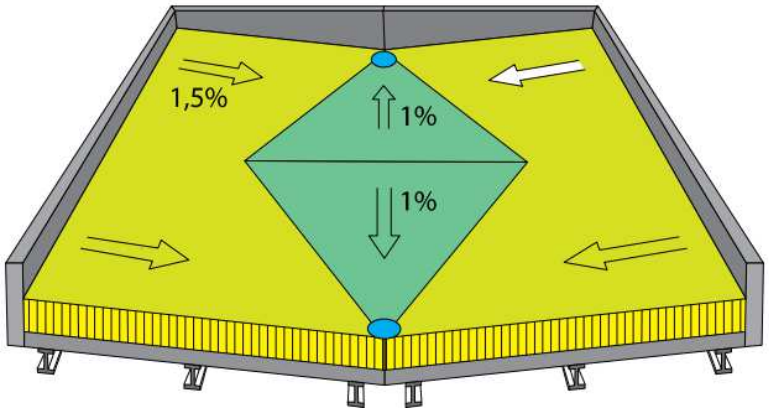
Autres normes et publications à prendre en compte: SIA 246, SIA 248 et directive Évacuation des eaux de toiture [2].

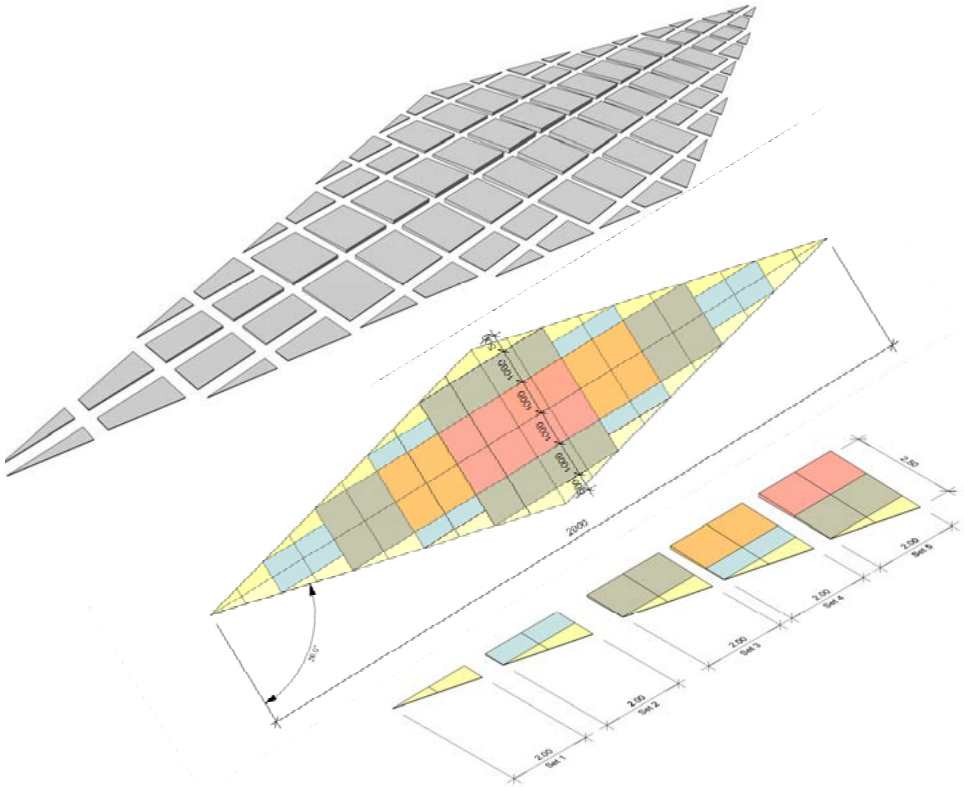
SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.1.5 Pente

La détermination des pentes se fait selon le tableau 8 de l'annexe B.





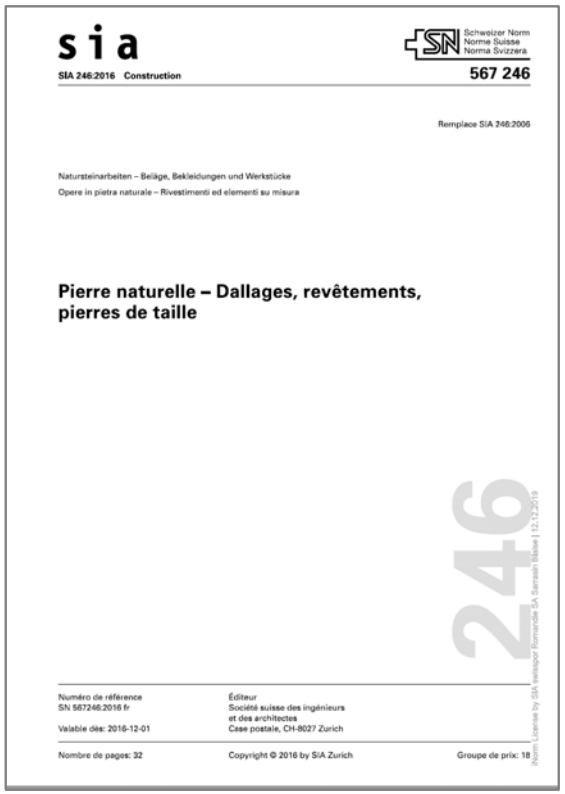
swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.1.5 Pente

La détermination des pentes se fait selon le tableau 8 de l'annexe B.



sia

SIA 246:2016 Construction

SN Schweizer Norm Norme Suisse Norma Svizzera

567 246

Remplace SIA 246:2006

Natursteinarbeiten – Beläge, Bekleidungen und Werkstücke

Opere in pietra naturale – Rivestimenti ed elementi su misura

Pierre naturelle – Dallages, revêtements, pierres de taille

246

Numéro de référence
SN 567246:2016 fr

Valable dès: 2016-12-01

Éditeur
Société suisse des ingénieurs et des architectes
Case postale, CH-8027 Zurich

Nombre de pages: 32

Copyright © 2016 by SIA Zurich

Groupe de prix: 18

Room License by SIA swisspor Romandie SA Sarnen Bâtiment | 12.12.2019

NOUVEAU

SIA 246 Pierre naturelle – Dallages et revêtements, pierre de taille

2 Pentes, évacuation des eaux

2.5.3 La pente de la couche permettant l'écoulement des eaux doit atteindre au moins 1,5%. L'écoulement de l'eau doit pouvoir se faire sans obstacle jusqu'à l'endroit le plus bas de la surface d'écoulement.

2.5.4 La pente du dallage doit atteindre **au moins 1,5%.** En cas de surfaces très rugueuses des pentes plus élevées peuvent être nécessaires.

2.5.5 Les dallages **à joints ouverts peuvent** également être exécutés **sans pente**. L'évacuation des eaux doit alors être assurée dans le support. Pour les balcons et les terrasses, on déterminera la part des joints selon la norme SIA 271.

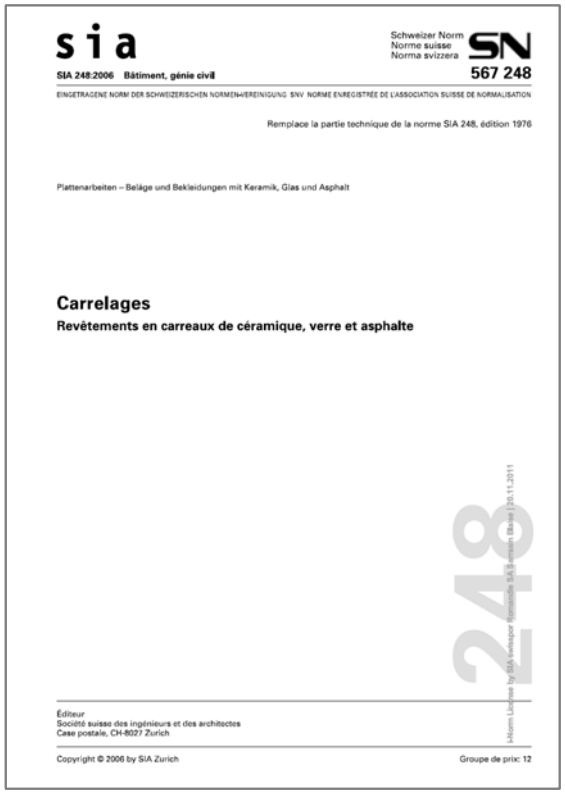
swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.1.5 Pente

La détermination des pentes se fait selon le tableau 8 de l'annexe B.



sia

Schweizer Norm
Norme suisse
Norma svizzera
SN
567 248

SIA 248:2006 Bâtiment, génie civil

EINGETRAGENE NORM DER SCHWEIZERISCHEN NORMENVEREINIGUNG SNV NORME ENREGISTRÉE DE L'ASSOCIATION SUISSE DE NORMALISATION

Remplace la partie technique de la norme SIA 248, édition 1976

Plattenarbeiten – Beläge und Bekleidungen mit Keramik, Glas und Asphalt

Carrelages

Revêtements en carreaux de céramique, verre et asphalte

248

Éditeur
Société suisse des ingénieurs et des architectes
Case postale, CH-8027 Zurich

Copyright © 2006 by SIA Zurich

Groupe de prix: 12

SIA 248 Carrelages

Revêtements en carreaux de céramique, verre et asphalte

2 Pentes, évacuation des eaux

2.5.3 La pente de la couche permettant l'écoulement des eaux doit atteindre au moins 1,5%. L'écoulement de l'eau doit pouvoir se faire sans obstacle jusqu'à l'endroit le plus bas de la surface d'écoulement.

2.5.4 La pente du carrelage doit atteindre **au moins 1,5%.** En cas de surfaces très rugueuses, des pentes plus élevées peuvent être nécessaires.

2.5.5 Les carrelages **à joints ouverts peuvent** également être exécutés **sans pente**. L'évacuation des eaux doit alors être assurée dans le support. Pour les balcons et les terrasses, on déterminera la part des joints selon la norme SIA 271.

swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

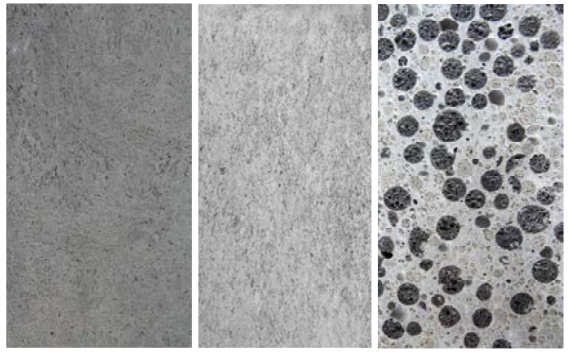
2 ÉTUDE DU PROJET

2.2 Sous-construction

2.2.1.1 …l'étanchéité doit présenter la pente requise selon le chiffre 2.8.1.1 ou dans le cas de l'asphalte coulé, selon le chiffre 2.8.2.11.

2.8.1.1 L'étanchéité doit présenter une pente minimale de 1,5% mesurée dans la ligne de la plus grande pente, dans le sens de l'évacuation des eaux. S'il n'est pas possible du point de vue constructif de réaliser cette pente, les exigences et les mesures indiquées au chapitre 5 doivent être respectées.

2.8.1.1



SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.2 Sous-construction

2.2.1.3 Exigences imposées aux supports en béton

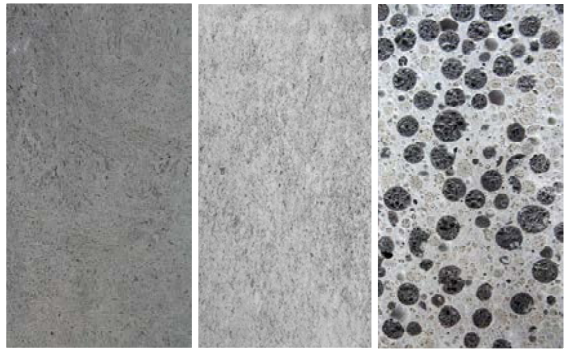
Rappel :

1.1.2 Système d'étanchéité collé

Etanchéité dont les différentes couches sont intégralement et durablement liées entre elles sur un support massif permettant une adhérence complète sans infiltration.

1.1.3 Système d'étanchéité en pose libre

Étanchéité sans adhérence complète sur le support (infiltrations possibles), partiellement ou totalement libre. Exemple: lé soudé sur dalles en béton non apprêtées.



SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.2 Sous-construction

2.2.1.3 Exigences imposées aux supports en béton

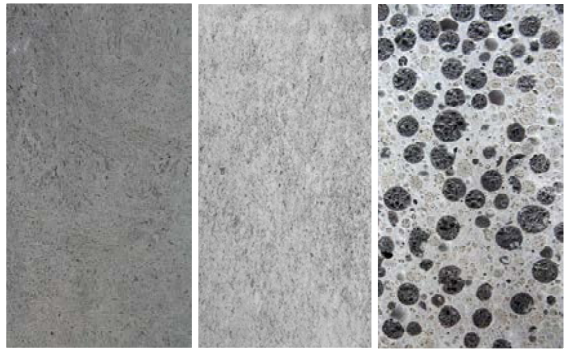
Système libre:

- Résistance: pas d'éléments libres
- Rugosité: profondeur de rugosité entre 1 et 3 mm, taloché sans balèvres
- Planéité

≤ 0,4 m	8 mm
≤ 1,0 m	10 mm
≤ 2,0 m	12 mm
≤ 4,0 m	16 mm

- Propreté: balayé
- Siccité (humidité): Aucun élément ni stagnation d'eau, surface sans brillance

SIA 271 Étanchéité des bâtiments



2 ÉTUDE DU PROJET

2.2 Sous-construction

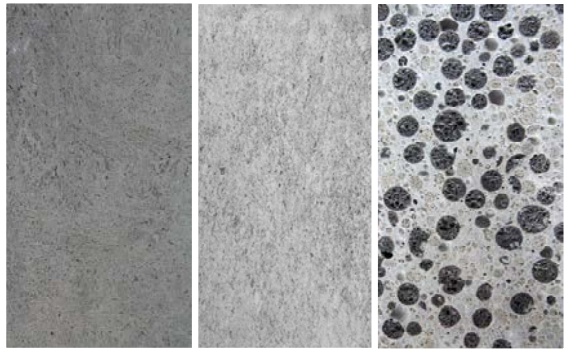
2.2.1.3 Exigences imposées aux supports en béton

Système collé:

- Résistance: valeur moyenne > 1,5 N/mm^2 selon SN EN 1542
- Rugosité: profondeur de rugosité entre 0,5 et 1,2 mm, < 0,5 mm rendre rugueux, > 1,2 mm égaliser avec le ragréage ou une couche d'égalisation.
- Planéité

≤ 0,4 m	5 mm
≤ 1,0 m	6 mm
≤ 2,0 m	8 mm
≤ 4,0 m	12 mm

- Propreté: sans poussières, sable, laitance, agent de traitement…
- Siccité: surface sèche. Humidité dans le support lié au ciment < 4% massique.
- Coeff. d'ab. d'eau des couches d'égalisation EN 1062-3: $w \leq 0{,}2$ kg/m$^2\sqrt{h}$



SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

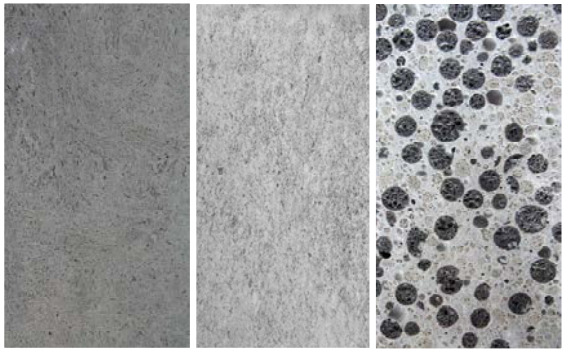
2.2 Sous-construction

2.2.1.3 Exigences imposées aux supports en béton

Système collé
Test d'adhérence superficielle $\geq$ 1,5 N/mm^2 (résistance)
SN EN 1542

swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments



2 ÉTUDE DU PROJET

2.2 Sous-construction

2.2.1.3 Exigences imposées aux supports en béton

Système libre rugosité entre 1 et 3 mm
Système collé rugosité entre 0,5 et 1,2 mm

SN EN 1766 Produits et systèmes pour la protection et la réparation des structures en béton – Méthodes d'essais – Bétons de référence pour essais

sia

SIA 262.424 Construction

Schweizer Norm
Norme Suisse
Norma Svizzera

EN 1766:2017

Remplace SN EN 1766:2000

Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken - Prüfverfahren - Referenzbetone für Prüfungen

Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Test methods - Reference concretes for testing

Produits et systèmes pour la protection et la réparation des structures en béton - Méthodes d'essais - Bétons de référence pour essais

En Suisse la présente EN est de la compétence de la commission d'accompagnement CEN/TC 104 «Béton et produits relatifs au béton».

Numéro de référence
SN EN 1766:2017 fr

Valable dès: 2017-09-01

Éditeur
Société suisse des ingénieurs et des architectes
Case postale, CH-8027 Zurich

Nombre de pages: 2 (national) + 15 (EN)

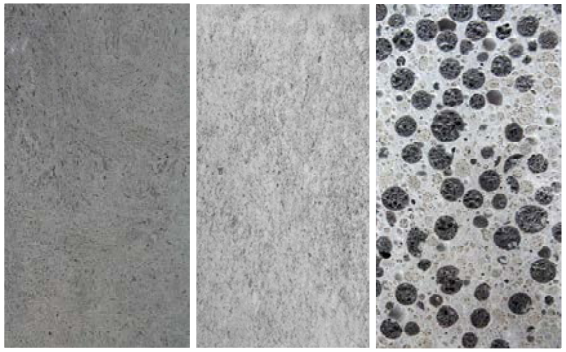
Copyright © 2017 by SIA Zurich

Groupe de prix: E 6

Form Licenses by SIA swisspor Romandie SA Stephan Bilaku | 06.07.2021

swisspor

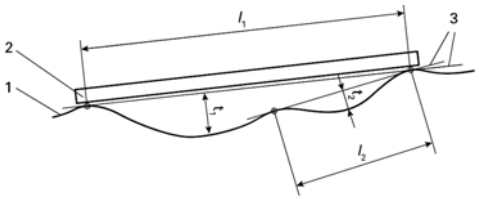
SIA 271 Étanchéité des bâtiments



2 ÉTUDE DU PROJET

2.2 Sous-construction

2.2.1.3 Exigences imposées aux supports en béton



1 Surface effective
2 Latte
3 Prolongement de la latte

l_1, l_2 Distance entre points de mesure
t_1, t_2 Flèche

sia

SIA 414/2:2016 Construction

Schweizer Norm
Norme Suisse
Norma Svizzera

501 414/2

Remplace SIA V414/10:1987

Masstoleranzen im Hochbau
Tolleranze dimensionali nell'edilizia

Tolérances dimensionnelles dans le bâtiment

414/2

Numéro de référence
SN 501414/2:2016 fr

Valable dès le 2016-07-01

Éditeur
Société suisse des ingénieurs et des architectes
Case postale, CH-8027 Zurich

Nombre de pages: 20

Copyright © 2016 by SIA Zurich

Groupe de prix: 14

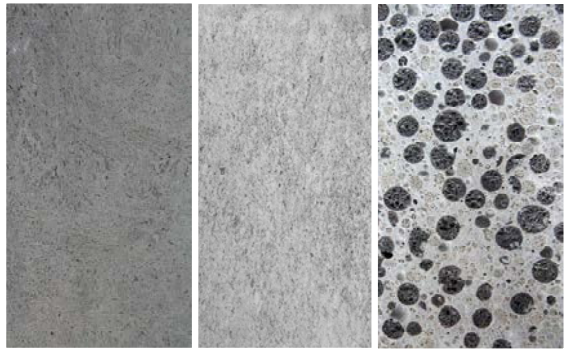
Nom: Licence by SIA swisspor Romandie SA Serrain Blaise | 08.01.2020

Système libre ≤ 0,4 m 8mm, ≤ 1,0 m 10mm, …
Système collé ≤ 0,4 m 5mm, ≤ 1,0 m 6mm, …
Test de planéité

SIA 412/2 Tolérances dimensionnelles dans le bâtiment

swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments



2 ÉTUDE DU PROJET

2.2 Sous-construction

2.2.1.3 Exigences imposées aux supports en béton

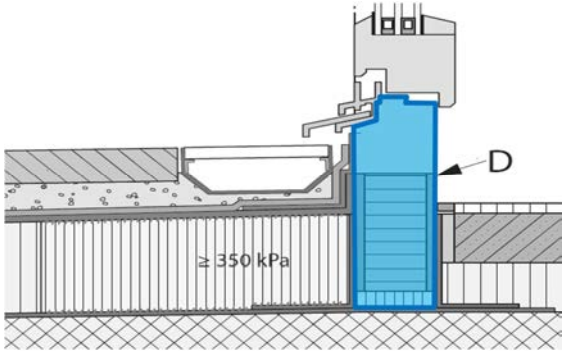
Système libre, humidité (siccité): aucun écoulement ni stagnation d'eau surface sans brillance

Système collé, humidité (siccité):4% massique

Méthode CM ou méthode de mesure capacitive comparable.

swisspor

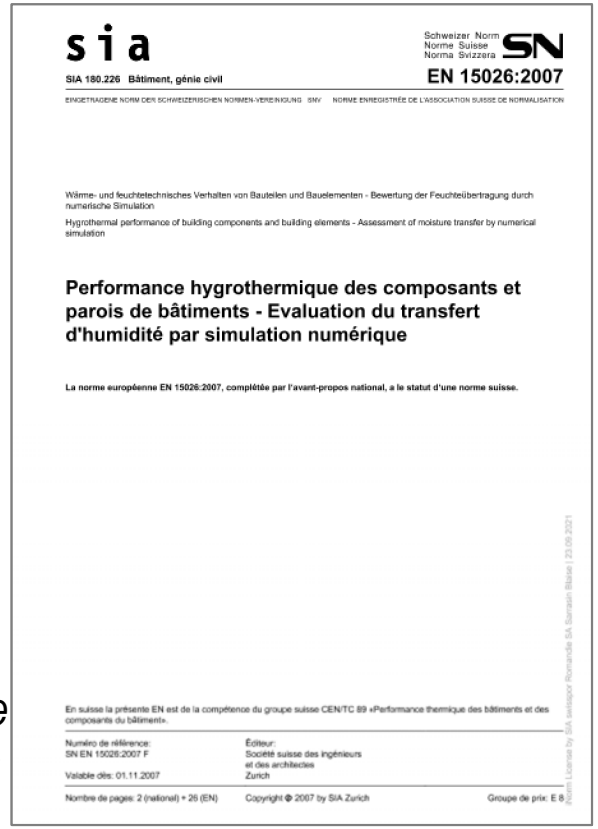
SIA 271 Étanchéité des bâtiments



2 ÉTUDE DU PROJET

2.2 Sous-construction

2.2.1.9 De façon générale, les exigences en matière de construction de cadres et élargissements de cadres (seuils de portes et fenêtres) respectant les solutions standard des chiffres 6.4 à 6.6 s'appliquent avec une hauteur de relevé de l'étanchéité de moins de 60 mm au-dessus de la couche d'usure. En cas d'écart par rapport à ce principe la preuve du bon fonctionnement par une simulation hygrothermique selon la norme SN 15026 doit être apportée *(SN EN 15026 Performance hygrothermique des composants et parois de bâtiments – Evaluation du transfert d'humidité par simulation numérique).*



sia

SIA 180.226 Bâtiment, génie civil

Schweizer Norm
Norme Suisse
Norma Svizzera
SN

EN 15026:2007

EINGETRAGENE NORM DER SCHWEIZERISCHEN NORMEN-VEREINIGUNG SNV NORME ENREGISTRÉE DE L'ASSOCIATION SUISSE DE NORMALISATION

Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Bauteilen und Bauelementen - Bewertung der Feuchteübertragung durch numerische Simulation

Hygrothermal performance of building components and building elements - Assessment of moisture transfer by numerical simulation

Performance hygrothermique des composants et parois de bâtiments - Evaluation du transfert d'humidité par simulation numérique

La norme européenne EN 15026:2007, complétée par l'avant-propos national, a le statut d'une norme suisse.

En suisse la présente EN est de la compétence du groupe suisse CEN/TC 89 «Performance thermique des bâtiments et des composants du bâtiment».

Numéro de référence:
SN EN 15026:2007 F

Valable dès: 01.11.2007

Éditeur:
Société suisse des ingénieurs et des architectes
Zurich

Nombre de pages: 2 (national) + 26 (EN)

Copyright © 2007 by SIA Zurich

Groupe de prix: E 8

Norm License by SIA swisspor Romandie SA Sarnen Bâlex | 23.09.2021

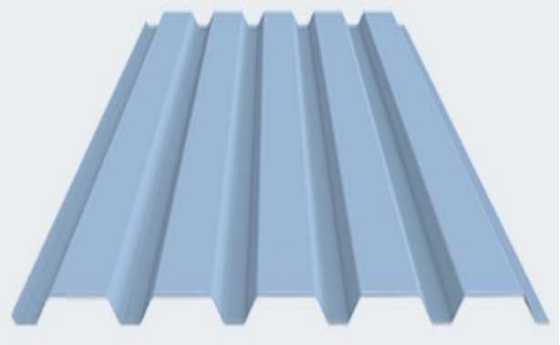
swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.2.3.2 Pour les systèmes d'étanchéité collés, si au moment de la mise en œuvre, il faut s'attendre à un taux d'humidité supérieure à 4% de la masse, il convient d'appliquer des enduits d'accrochage faisant barrière contre l'humidité montante et compatible avec le système d'étanchéité, p.ex. un glacis époxy. L'humidité du béton doit être déterminée (réf. 2.2.1.3).

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

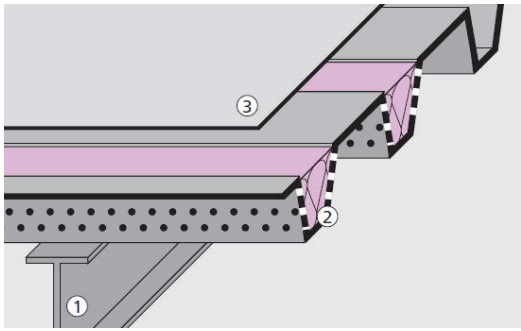


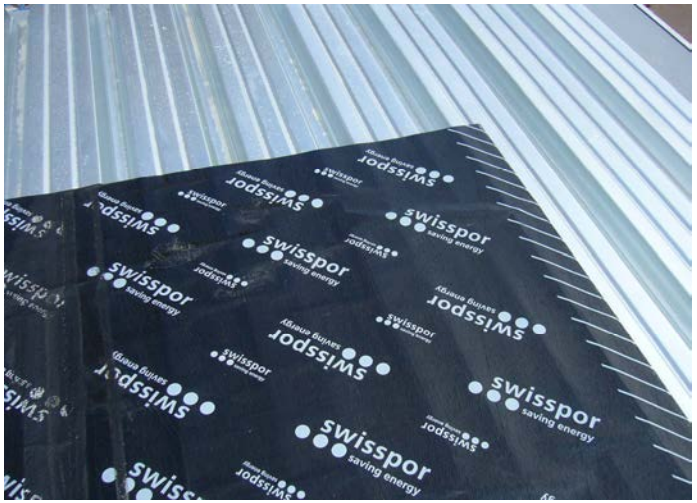
2 ÉTUDE DU PROJET

2.2.4 Sous-constructions en profils porteurs pour toiture

2.2.4.4 Pour les étanchéités provisoires et secondaires, un support auxiliaire est obligatoire indépendamment de la qualité de matériau de ces étanchéités.

Changement: plus la notion de l'espace entre les nervures supérieur à 90 mm.





Réalisable si:

- ce n'est pas une étanchéité provisoire
- ce n'est pas une étanchéité secondaire

swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.2.5 Sous-constructions en bois et à base de dérivés du bois

2.2.5.2 Les liants de panneaux de dérivés du bois doivent résister à l'humidité. Si les joints ne se recouvrent pas, les panneaux de dérivés du bois doivent être réalisés avec assemblage rainé-crêté ou rainures et languette. La compatibilité doit être prouvée et comprendre les critères suivants:
- dilatation due à l'humidité pendant la construction et à l'état d'utilisation
- déformation admissible, compte tenu de la pente et de l'écoulement
- déformation sous charge.

swissporBIKUPLAN LL Vario Stria
swissporBIKUVAP LL EVA Stria
swissporDilatape

swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.2.5 Sous-constructions en bois et à base de dérivés du bois

2.2.5.2 …Les panneaux multiplis pour l'intérieur et les panneaux de particules, y compris OSB/1 et OSB/2, ne sont pas autorisés.

panneaux de particules

panneaux OSB/1 et OSB/2 (meubles / cloisons)

panneaux multiplis extérieur

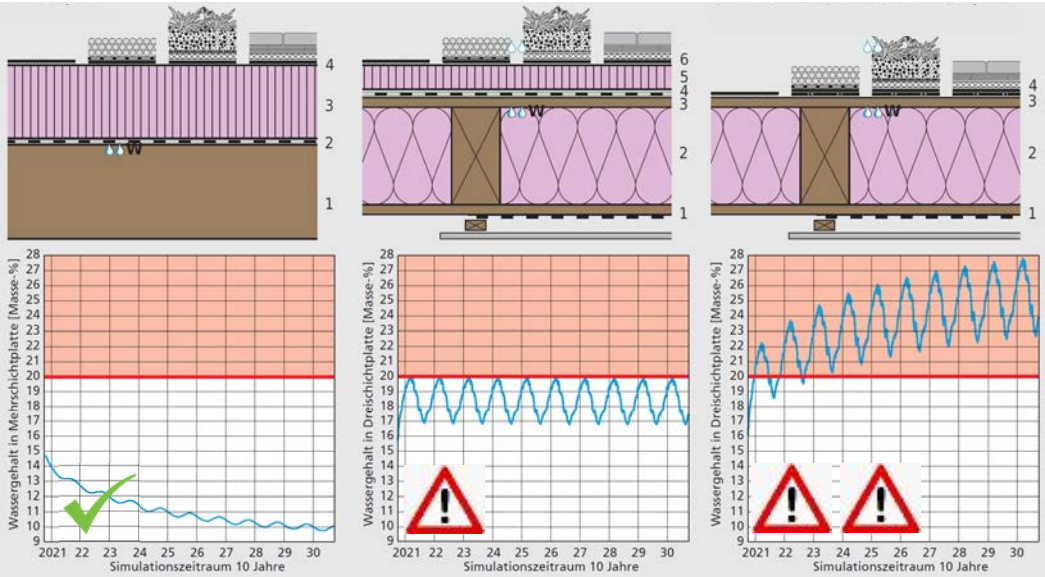
panneaux OSB/3 et OSB/4 (humide et extérieur)

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.2.5 Sous-constructions en bois et à base de dérivés du bois

2.2.5.5 Si la structure porteuse de systèmes non ventilés ne se trouve pas du côté chaud de l'isolation thermique, une simulation hygrothermique doit apporter la preuve du bon fonctionnement du système d'étanchéité.



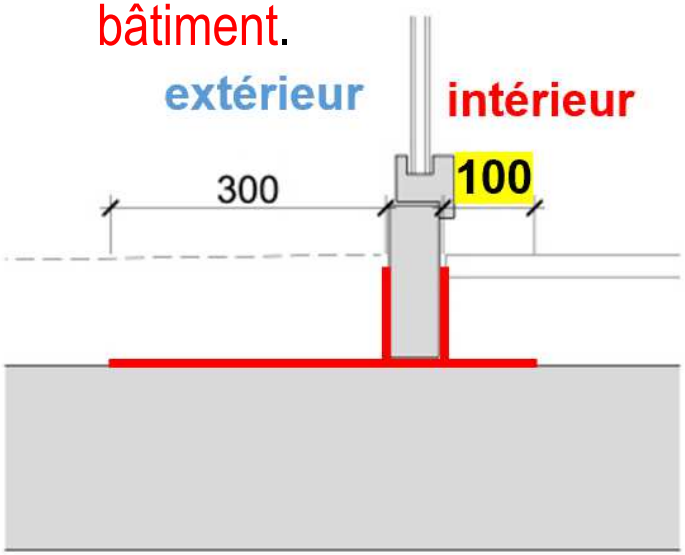
SIA 271 Étanchéité des bâtiments

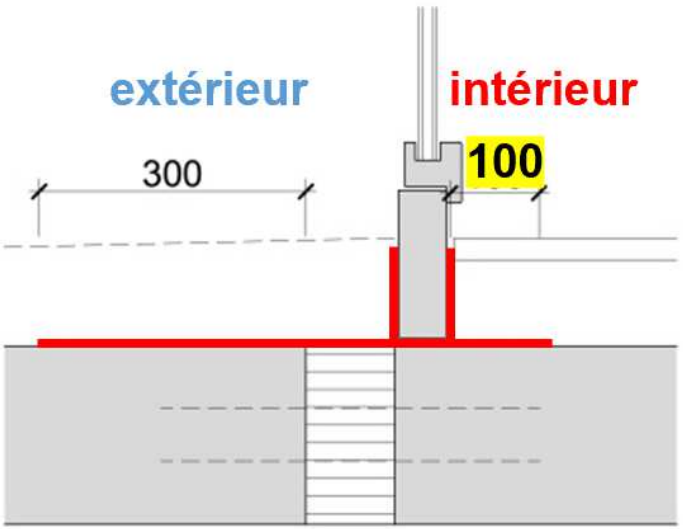
2 ÉTUDE DU PROJET

2.3 Etanchéité à l'air, pare-vapeur, barrière d'étanchéité contre les remontées capillaires

2.3.1.2 Pour les bâtiments neufs, afin d'éviter toute migration d'humidité du plafond en béton vers les portes et fenêtres, on fera dépasser le pare-vapeur d'au moins 100 mm à partir du bord intérieur du cadre contre l'intérieur du bâtiment.

NOUVEAU





swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.3 Etanchéité à l'air, pare-vapeur, barrière d'étanchéité contre les remontées capillaires

2.3.2.3 Dans des conditions normales d'utilisation des locaux, le pare-vapeur de systèmes non ventilés doit présenter une épaisseur d'air équivalente à la diffusion s_d de 150 m au minimum…

2.3.2.4 L'épaisseur de la couche d'air équivalente à la diffusion s_d du pare-vapeur doit être de 250 m au minimum dans le cas de systèmes d'étanchéité avec système constructif végétalisé *(SIA 271/2007: toitures végétalisée avec accumulation d'eau)*.

Pare-vapeur:

swissporBIKUVAP LL EVA — **à coller ou souder: sur dalle béton**

swissporBIKUVAP LL EVA flam — **à souder: sur dalle béton**

swissporBIKUVAP LL EVA Stria — **thermo réactif: sur lambris de bois, panneaux de bois, profils porteurs**

swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

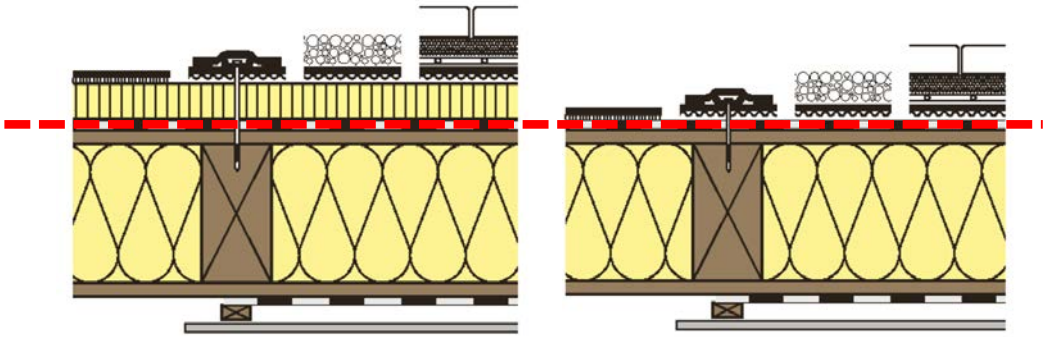
2 ÉTUDE DU PROJET

2.4 Etanchéité provisoire

2.4.1 La nécessité d'une étanchéité provisoire ainsi que ses exigences doivent être définies dans l'étude du projet.

NOUVEAU

2.4.2 Pour les constructions en bois (selon détail ci-dessous ou chiffre 2.2.5.5), une protection contre les intempéries étanche à l'eau est indispensable pendant les travaux de construction. En l'absence d'étanchéité provisoire, la protection contre les intempéries doit être assurée par un toit provisoire ou équivalent.



swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.4 Etanchéité provisoire

2.4.3 Les lés d'étanchéité en bitume polymère soudés doivent avoir au moins 3,5 mm d'épaisseur, les lés en bitume polymère autoadhésifs au moins 3 mm, les lés synthétiques au moins 0,6 mm et ne peuvent être posés que sur des supports lisses (bois, dérivés du bois, profils porteurs avec support auxiliaire).

NOUVEAU

Etanchéité provisoire, exemples:
swissporBIKUPLAN EGV 3,5 v/flam
swissporBIKUPLAN LL Vario ts (3 mm)

swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.4 Etanchéité provisoire

2.4.4 Durant la phase de construction, l'étanchéité provisoire doit protéger efficacement l'ouvrage contre toutes les influences climatiques prévues. On tiendra compte des actions prévisibles de la norme SIA 261/1

(SIA 261/1 Actions sur les structures porteuses – Spécifications complémentaires)

Action de:

2.4.4.1	2.4.4.2	2.4.4.3	2.4.4.4	2.4.4.5
pluie	neige	vent	rayons UV	crues
évacuation des eaux	**pente > 5°**	**SIA 260 et 261**	**action chaleur et UV**	**niveau étanche**

sia

Schweizer Norm
Norme suisse
Norma svizzera
SN

SIA 261/1:2003 Bâtiment, génie civil

505 261/1

EINGETRAGENE NORM DER SCHWEIZERISCHEN NORMEN-VEREINIGUNG SNV NORME ENREGISTRÉE DE L'ASSOCIATION SUISSE DE NORMALISATION

Remplace, avec la norme SIA 261, le chiffre 4 de la norme SIA 160, édition 1989

Einwirkungen auf Tragwerke – Ergänzende Festlegungen
Azioni sulle strutture portanti – Disposizioni complementari
Actions on structures – Supplementary Specifications

Actions sur les structures porteuses – Spécifications complémentaires

261/1

Éditeur
Société suisse des ingénieurs et des architectes
Case postale, CH-8039 Zurich

Copyright © 2003 by SIA Zurich

Groupe de prix: 16

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.4 Etanchéité provisoire

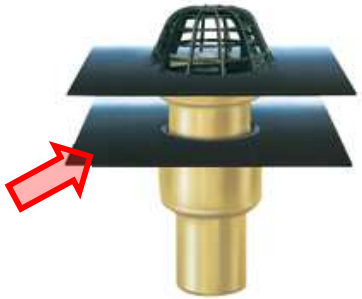
2.4.5 Pour une étanchéité provisoire, la classe d'étanchéité 2 est le minimum à atteindre. La nécessité d'un standard d'exigence plus élevé conforme à la classe d'étanchéité 1 doit être spécifiée dans l'étude du projet.

Tableau 6 Classes d'étanchéité

Classe d'étanchéité	Description
1	**Complètement sec** **Aucune tache d'humidité n'est tolérée dans l'intrados de l'ouvrage.**
2	**De sec à légèrement humide** **Des taches d'humidité isolées sont tolérées, des égouttures à l'intrados de l'ouvrage ne le sont pas.**
3	Humide Des taches d'humidité localement limitées et des égouttures isolées à l'intrados de l'ouvrage sont tolérées.
4	Humide à mouillé Des taches d'humidité et des égouttures sont tolérées.

swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments



Garniture avec aile de soudage pour le pare-vapeur

2 ÉTUDE DU PROJET

2.4 Etanchéité provisoire

NOUVEAU

2.4.6 Les pénétrations de l'étanchéité provisoire par des **naissances** doivent être réalisées **avec des garnitures** garantissant un raccordement étanche à l'étanchéité provisoire sans risque de refoulement.

2.4.7 L'étanchéité provisoire doit être fixée au support. Sur un support béton, un lé soudé ou collé en plein assure la fixation. Sur un support en bois ou profils porteurs (tôles) par un collage par bande ou fixation mécanique.

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.5 Etanchéités secondaires

2.5.1 L'étanchéité secondaire en tant que seconde étanchéité permanente est indiquée pour les bâtiments présentant un fort potentiel de dommages à l'intérieur ou sur la construction de la toiture.

NOUVEAU

RECOMMANDATION

La nécessité d'une étanchéité secondaire doit être déterminée avec le maître d'ouvrage dans l'avant-projet et définie dans la convention d'utilisation.

swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.5 Etanchéités secondaires

2.5.4 Hauteur des **relevés** de l'étanchéité au minimum au niveau du bord supérieur de l'isolation thermique.

2.5.5 **Naissances** au niveau de l'étanchéité secondaire avec garniture permettant un raccord étanche de l'étanchéité sans refoulement.

2.5.6 **Cloisonnements** de pénétrations et raccordements ne sont pas autorisés. Le cas échéant, l'évacuation des eaux des cloisonnements sera exécutée séparément.

2.5.7 L'étanchéité secondaire doit avoir une **évacuation des eaux distincte**.

2.5.8 Un **système de détection actif** doit être prévu pour les étanchéités secondaires.

2.5.9 Pour les isolants sensibles à l'humidité (laine), une **couche de drainage** sera installée sur l'étanchéité secondaire.

NOUVEAU

RECOMMANDATION

swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.6 Isolation thermique

2.6.2.3 Dans le cas d'installations légères (installations solaires), la contrainte en compression selon annexe C (sous installation comportement en compression CS (10) >120 kPa peut être réduite si:

- la déformation maximale ne dépasse pas 2% de l'épaisseur totale de l'isolation mais au maximum 5 mm.
- les zones sous installation et chemin d'accès sont équipées de plaques de répartition des charges permanentes.

swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.6 Isolation thermique

2.6.4 Isolation thermique côté mouillé de l'étanchéité

2.6.4.2 La valeur U est calculée selon la norme SN EN ISO 6946 (2017)

$$\Delta U_r = p \cdot f \cdot x \cdot \left(\frac{R_1}{R_{tot}} \right)^2$$

ΔU_r : correction pour le coefficient de transmission thermique W/(m²·K)

p : taux moyen de précipitations pendant la saison de chauffage mm/jour

f : facteur de drainage, fraction de p qui atteint l'étanchéité

x : facteur d'augmentation des déperditions par la pluie sur le lé (W·jour)/(m²·K·mm)

R_1 : résistance thermique de la couche d'isolation m²K/W

R_{tot} : résistance thermique de la construction avant correction m²K/W

sia

SIA 180.071 Construction

Schweizer Norm
Norme Suisse
Norma Svizzera

EN ISO 6946:2017

Remplace SN EN ISO 6946:2007

Bauteile - Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient - Berechnungsverfahren (ISO 6946:2017)

Building components and building elements - Thermal resistance and thermal transmittance - Calculation methods (ISO 6946:2017)

Composants et parois de bâtiments - Résistance thermique et coefficient de transmission thermique - Méthodes de calcul (ISO 6946:2017)

En Suisse la présente EN ISO est de la compétence de la commission d'accompagnement CEN/TC 89 «Performance thermique des bâtiments et des composants du bâtiment».

Numéro de référence
SN EN ISO 6946:2017 fr

Valable dès: 2018-11-01

Éditeur
Société suisse des ingénieurs et des architectes
Case postale, CH-8027 Zurich

Nombre de pages: 2 (national) + 53 (EN ISO)

Copyright © 2018 by SIA Zurich

Groupe de prix: E 12

Licence by SIA swisspor Romandie SA, Sensen Biaise | 01.11.2021

swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.6 Isolation thermique

2.6.4 Isolation thermique côté mouillé de l'étanchéité

2.6.4.2 La valeur U est calculée selon la norme
SN EN ISO 6946 (2017)

Toujours possible de calculer sans majoration de la valeur U avec le swisspor voile spécial WA

swisspor AG
Bahnhofstraße 50
6312 Steinhausen
SCHWEIZ
Email: hans.simmler@swisspor.com

MA 39 – VFA 2013-0759.03

Wien, 13. März 2014

Untersuchungsbericht

über
einen Bausatz für die Dämmung von Umkehrdächern
mit Wärmedämmplatten aus extrudiertem Polystyrol (XPS)

Auftraggeber:	swisspor AG
Auftragsdatum:	14. Mai 2013
Prüfgut:	Bausatz für die Dämmung von Umkehrdächern mit Wärmedämmplatten aus extrudiertem Polystyrol (XPS)
Probenentnahme:	Keine Entnahme durch einen Mitarbeiter der MA39
Prüfprogramm:	Prüfung gemäß der Leitlinie für die europäische technische Zulassung ETAG-031, Teil 1 – Allgemeines, Anhang C - Bestimmung des Wasserflusses durch einen Umkehrdachbaustoff

/EG

Der Bericht umfasst 3 Seiten und 1 Beilage

Certificat: MA-VFA 3013-0759.03

swisspor

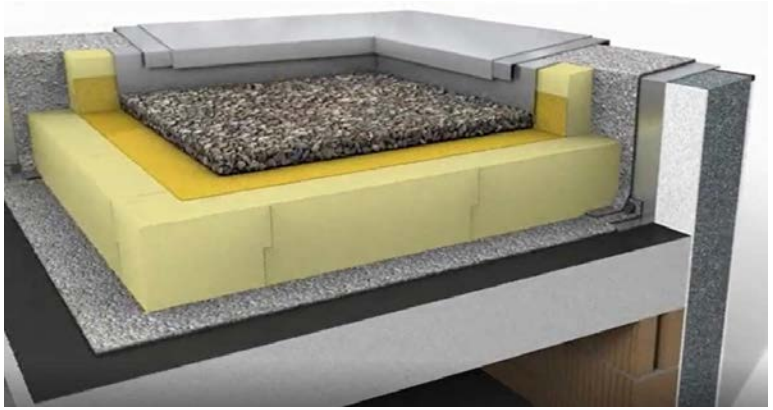
SIA 271 Étanchéité des bâtiments

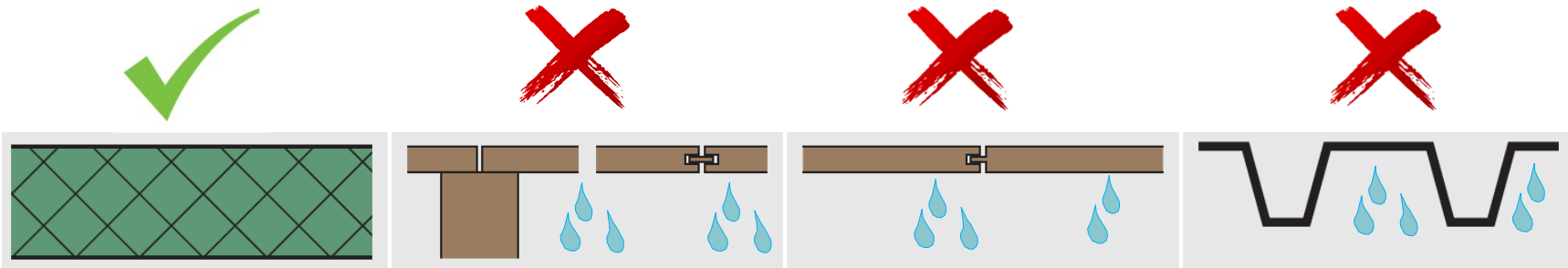
2 ÉTUDE DU PROJET

2.6 Isolation thermique

2.6.4 Isolation thermique côté mouillé de l'étanchéité

2.6.4.3 Dans le cas de sous-constructions sensibles à l'humidité et de constructions légères, l'absence de condensation doit être démontrée.





swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.8 Etanchéité

2.8.1.1 L'étanchéité doit présenter une pente minimale de 1,5% mesurée dans le sens de l'évacuation des eaux (voir E.2). **S'il n'est pas possible du point de vue constructif** de réaliser cette pente, les exigences et mesures indiquées au chapitre 5 doivent être respectées.

SIA 271 (ancienne norme de 2007)

2.6.1.1 L'étanchéité doit présenter une pente de 1,5% mesurée dans la ligne de la plus grande pente, dans le sens de l'évacuation des eaux. Si la pente est en deçà de cette valeur, les spécifications et les mesures indiquées sous chiffre 5.1 doivent être respectées.

!!! BEAUCOUP PLUS CONTRAIGNANT !!!

swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.8 Etanchéité

2.8.1.1 L'étanchéité doit présenter une pente minimale de 1,5% mesurée dans le sens de l'évacuation des eaux (voir E.2).

E.2
Pente selon 2.8.1.1
Avec revêtement

Figure 28

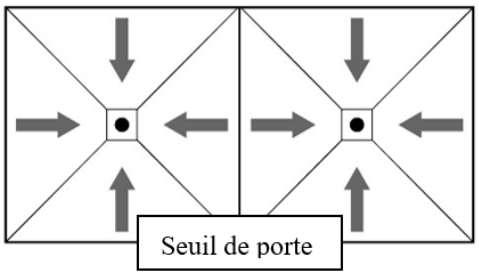


Figure 30

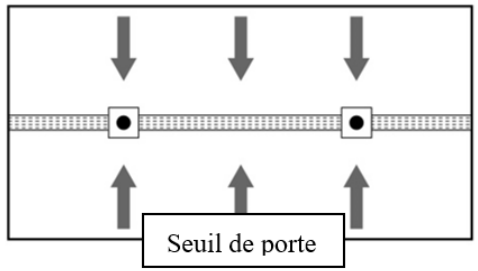


Figure 29

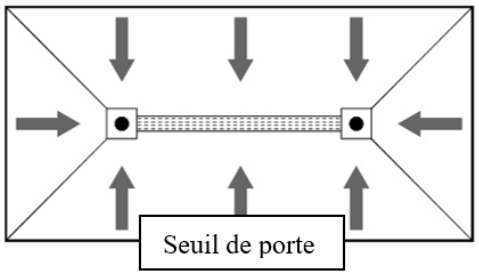
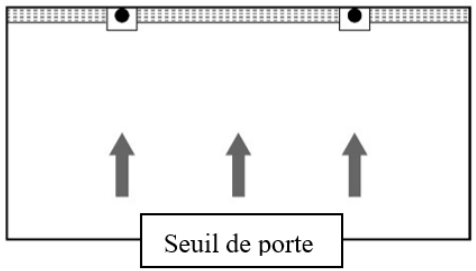


Figure 31



Pente de min. 1,5%

Pente de min. 1%

Gravier

Chenal de toit plat

Naissance d'eaux pluviales

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.8 Etanchéité

2.8.1.1 L'étanchéité doit présenter une pente minimale de 1,5% mesurée dans le sens de l'évacuation des eaux (voir E.2).

NOUVEAU

E.2
Pente selon 2.8.1.1
Végétalisée ou avec gravier

Figure 32

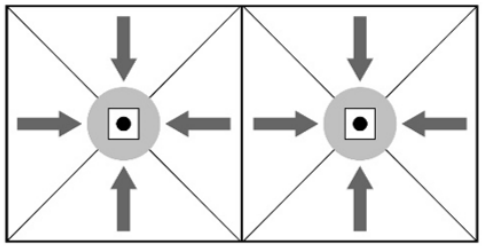


Figure 34

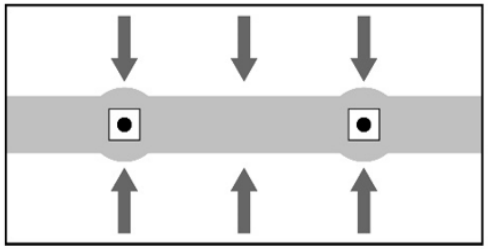


Figure 33

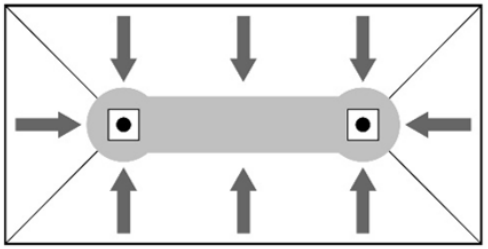
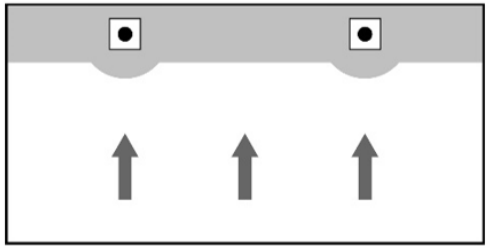


Figure 35



Pente de min. 1,5%

Pente de min. 1%

Gravier

Chenal de toit plat

Naissance d'eaux pluviales

swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.8 Etanchéité

2.8.1.2 Les lignes d'eau entre les naissances ou parties analogues des toitures sans couche de protection ou d'usure ne doivent pas présenter une pente inférieure à 1%. Si nécessaire des mesures seront prises pour atteindre cette exigence (voir E.2).

E.2
Pente selon 2.8.1.1
Sans couche de protection ou d'usure

Figure 36

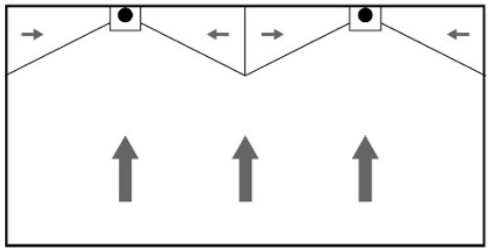
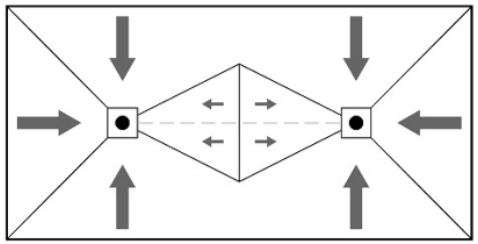


Figure 37



Pente de min. 1,5%

Pente de min. 1%

Gravier

Chenal de toit plat

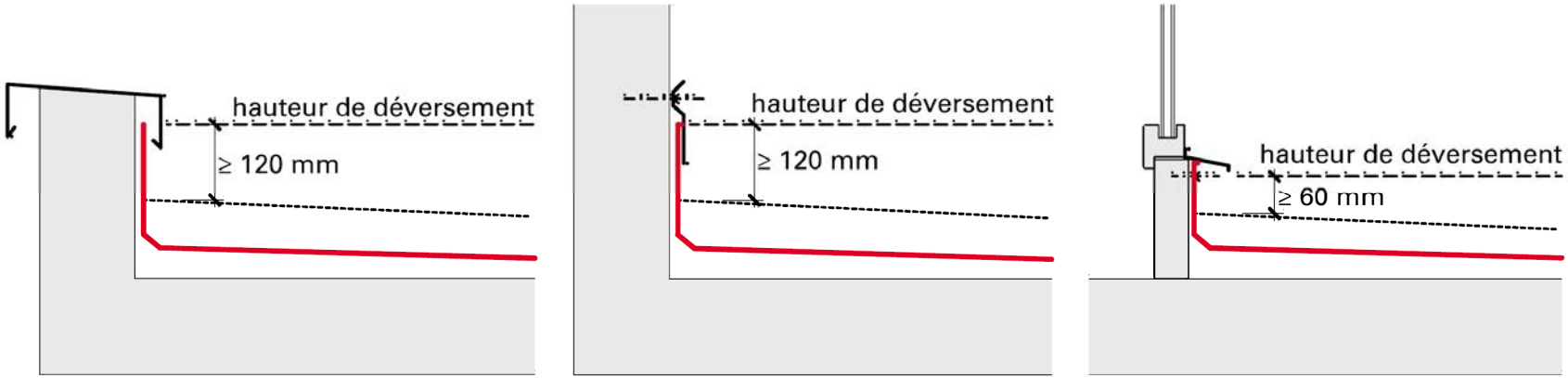
Naissance d'eaux pluviales

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.8 Etanchéité

2.8.1.3 Le bord supérieur ouvert des raccordements et fermetures de bord doit se trouver au-dessus de la hauteur de déversement respectivement de la couche de protection, d'au moins 120 mm ou 60 mm dans le cas d'un seuil de porte ou baie vitrée.



Raccords de seuils < 60 mm au-dessus de la couche d'usure: chapitre 6

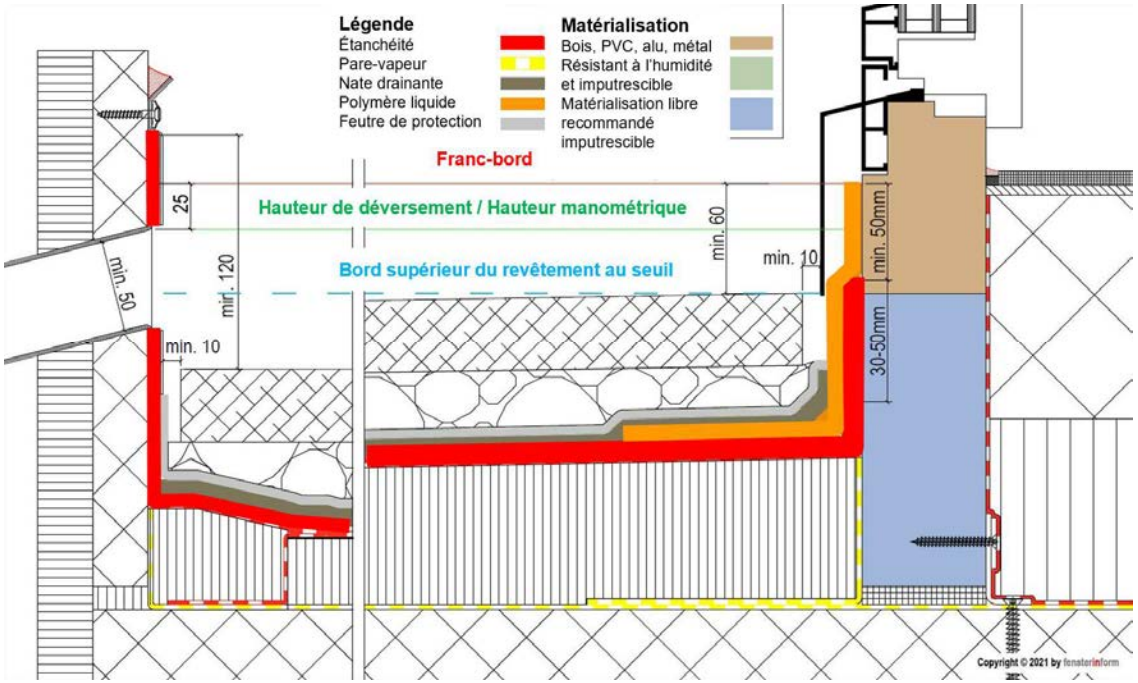
swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.8 Etanchéité

2.8.1.3 Le bord supérieur ouvert… dans le cas d'un seuil de porte ou baie vitrée.



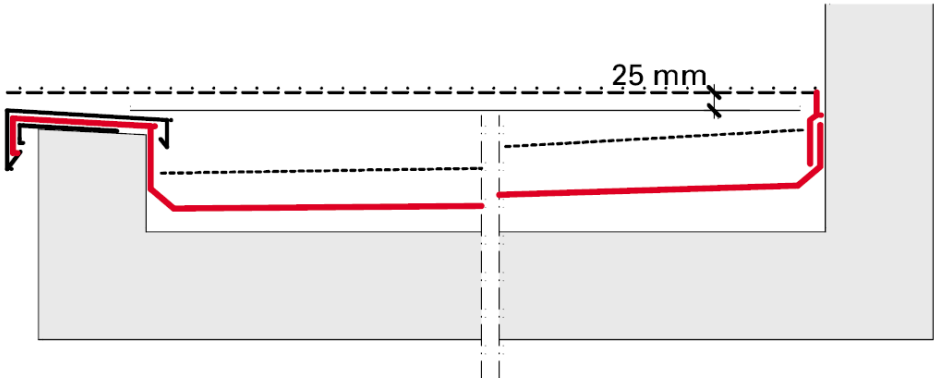
Raccords de seuils < 60 mm au-dessus de la couche d'usure: chapitre 6

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.8 Etanchéité

2.8.1.5 Les raccords étanches vers le haut doivent monter jusqu'à une hauteur de 25 mm au-dessus de l'arête la plus haute de la rive du toit.

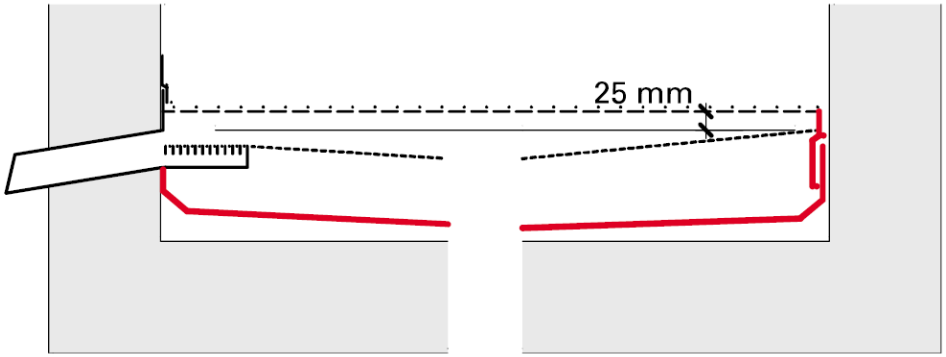


SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.8 Etanchéité

2.8.1.5 Les raccords étanches vers le haut doivent monter jusqu'à une hauteur de 25 mm au-dessus de l'arête la plus haute de la rive du toit, ou au-dessus de l'arête supérieure du trop-plein de sécurité.

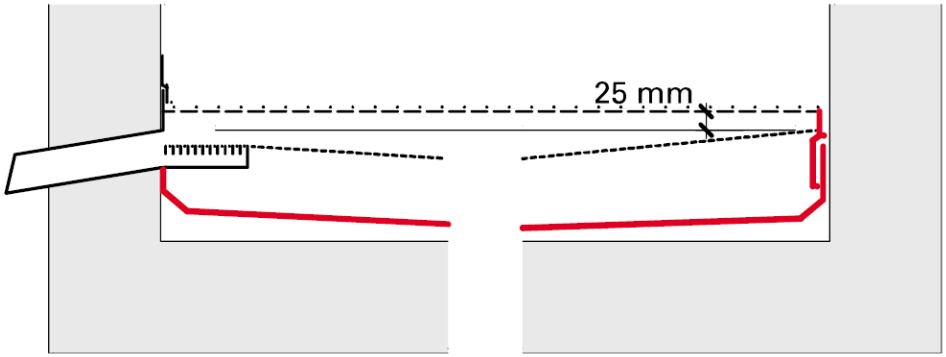


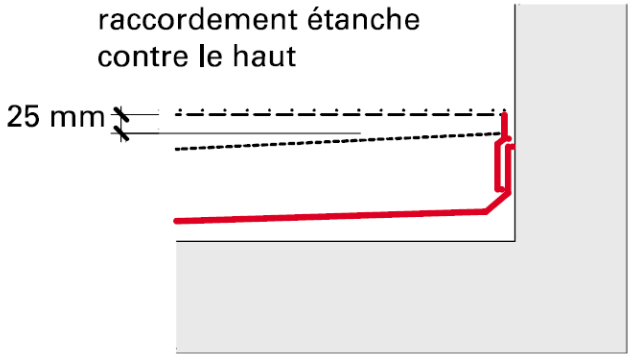
SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.8 Etanchéité

2.8.1.5 Les raccords étanches vers le haut doivent monter jusqu'à une hauteur de 25 mm au-dessus de l'arête la plus haute de la rive du toit, ou au-dessus de l'arête supérieure du trop-plein de sécurité, et de 25 mm au minimum au-dessus de la couche de protection ou de la couche d'usure.



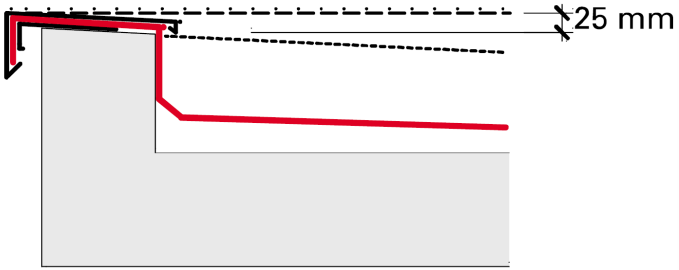


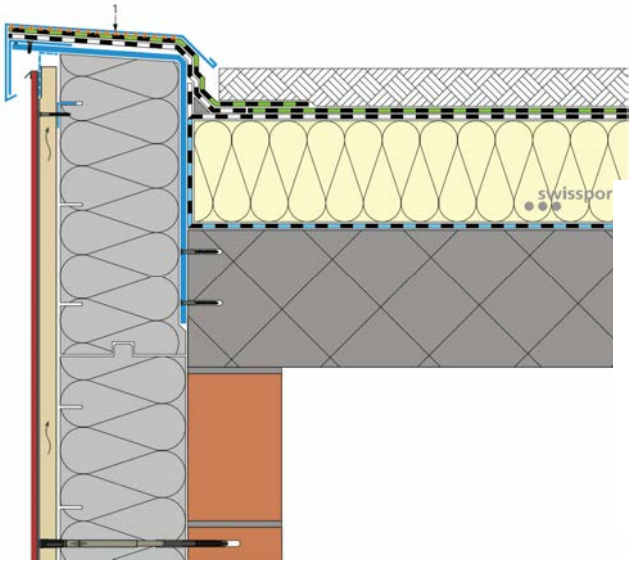
SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

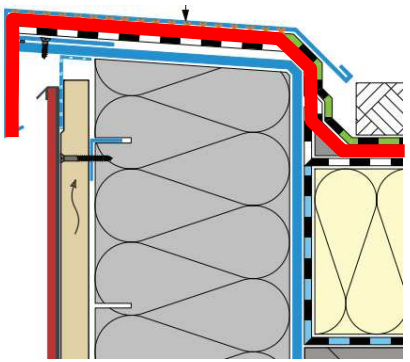
2.8 Etanchéité

2.8.1.6 Dans le cas de rives de toit avec fermeture de bord fermée vers le haut et d'une possibilité d'écoulement des eaux hors du bâtiment sans entraîner de dommages, la hauteur de déversement doit être de 25 mm au minimum, à partir du bord supérieur de la couche de protection ou d'usure.





Etanchéité continue



swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.8 Etanchéité

2.8.1.8 S'ils sont exposés aux intempéries, les relevés d'étanchéité en lés de bitume polymère doivent présenter une résistance au fluage à température élevée d'au moins 120°C pour les lés supérieurs et 100°C pour les lés inférieurs.

swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.8 Etanchéité

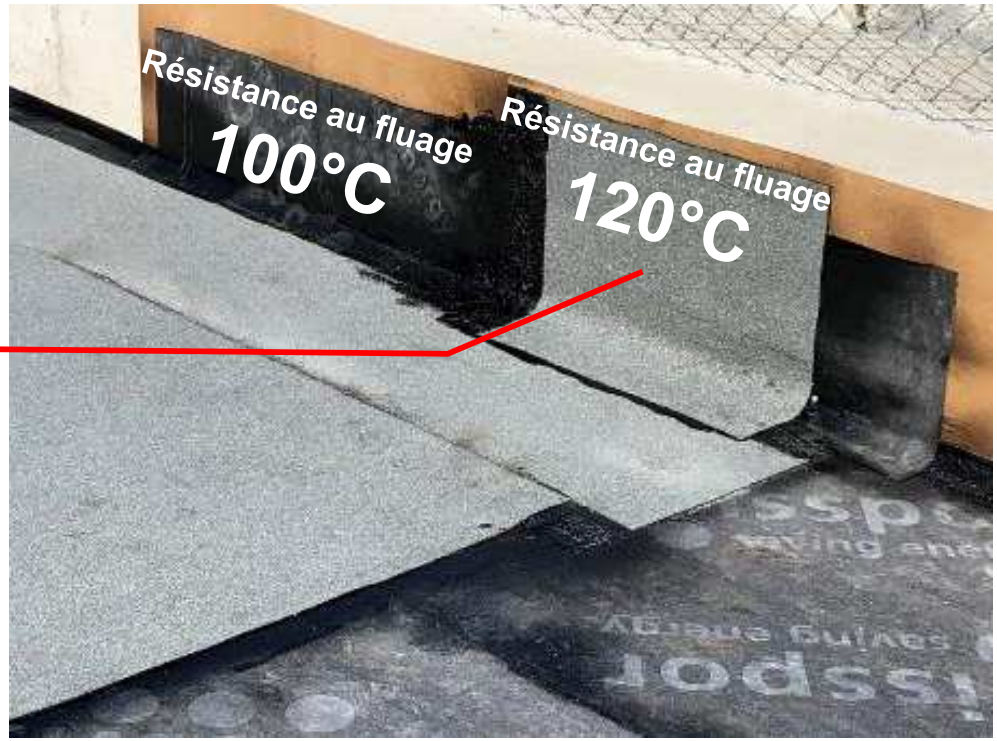
2.8.1.8 Résistance au fluage des relevés exposés aux intempéries

100°C couche inférieure

120°C couche supérieure

NOUVEAU

BIKUTOP LL Verte
BIKUTOP LL Forte
BIKUTOP LL Platinum
BIKUTOP LL Speed
BIKUTOP PRO AQUA



swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

Annexe C Tableau 12

Pour les **toitures nues**, la couche supérieure de l'étanchéité en lés de bitumes polymères doit également résister à un fluage à températures élevées de **120°C**

			sans couche de protection ni couche d'usure [1]		partiellement protégé				sous la ligne de terrain
Groupe d'application selon le tableau 7			A2		A1				B1.1
Caractéristique ou propriété	Méthode d'essai	Généralités	collé en pleine surface	fixation mécanique	avec gravier	praticable	végétalisé	sous installations	Dalle garage souterrain, etc.
Résistance au fluage à température élevée, lé supérieur	EN 1110		≥ 120 °C	≥ 120 °C	≥ 100 °C	≥ 100 °C	≥ 100 °C	≥ 100 °C	

[1] S'applique également aux parties non protégées de toitures gravillonnées végétalisées et praticables (relevés)

swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

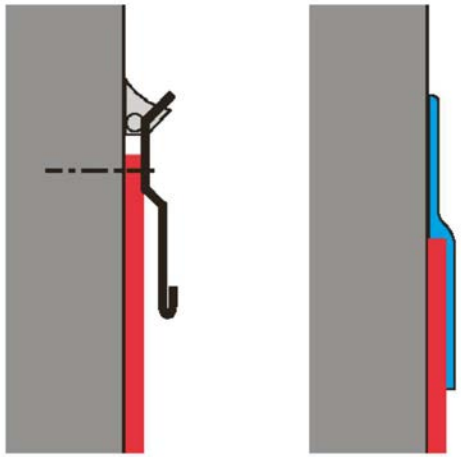
2.8 Etanchéité

NOUVEAU

2.8.1.10 Les relevés et retombés d'étanchéité en lés de bitume polymère qui ne sont pas protégés doivent être fixés mécaniquement en tête de relevés ou sécurisés par une fermeture de bord en polymère liquide.

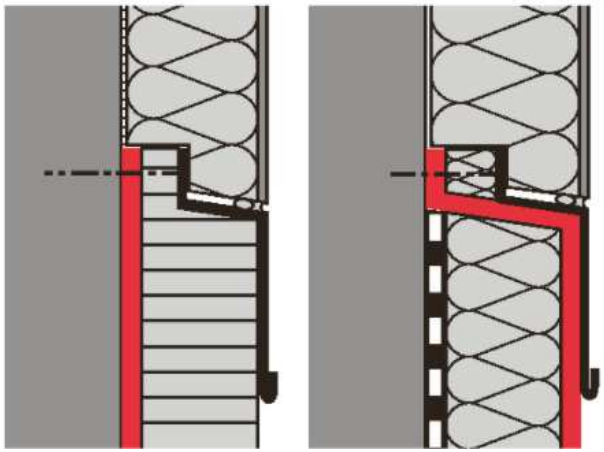
(déjà le cas SIA 271 2007 mais formulé différemment)

Relevé terminé par une bande de serrage en ferblanterie ou une résine en polymère liquide



Relevé avec isolation extérieure crépie :

- Etanchéité relevée derrière l'isolation thermique (XPS)
- Etanchéité relevée devant l'isolation thermique



swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.8 Etanchéité

2.8.1.10 Les relevés présentant une hauteur entre 0,6 m et 1,0 m seront fixés au milieu du relevé par une fixation complémentaire. Pour les relevés d'une hauteur supérieure à 1,0 m, la fixation sera démontrée au cas par cas. Les chevauchements horizontaux des lés supérieurs dans la zone du relevé ne sont admis que s'ils sont fixés séparément en plus du relevé.

swisspor

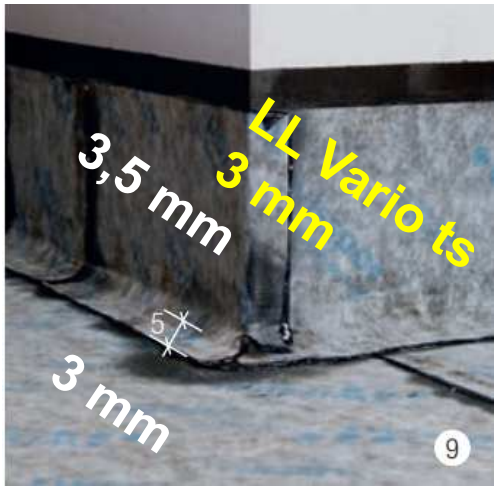
SIA 271 Étanchéité des bâtiments

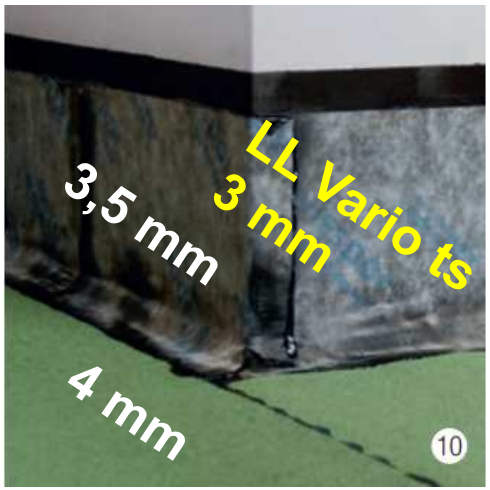
2 ÉTUDE DU PROJET

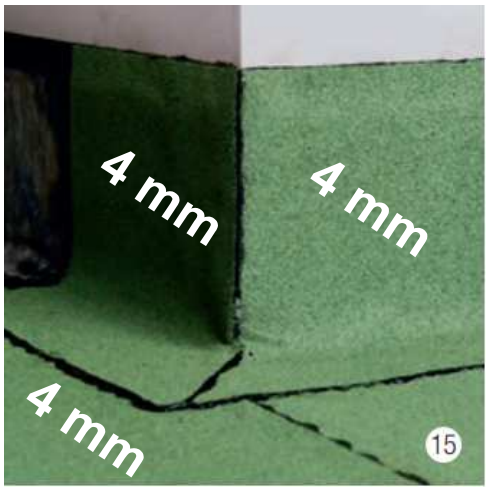
2.8 Etanchéité

2.8.2.7 Une étanchéité en lés de bitumes polymères doit être exécutée en deux couches. L'épaisseur de la couche inférieure doit faire au minimum 3 mm et des lés supérieurs 4 mm. L'épaisseur des relevés et retombées du lé inférieur doit être au minimum de 3,5 mm pour les lés soudés et de 3 mm pour les lés autoadhésifs et celle du lé supérieur de 4 mm.

NOUVEAU







swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.8 Etanchéité

2.8.2.7 Dans le cas d'une étanchéité soudée en plein sur un support en béton, un lé d'étanchéité monocouche en bitume polymère d'une épaisseur nominale minimale de 5 mm est admis.

swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.8 Etanchéité

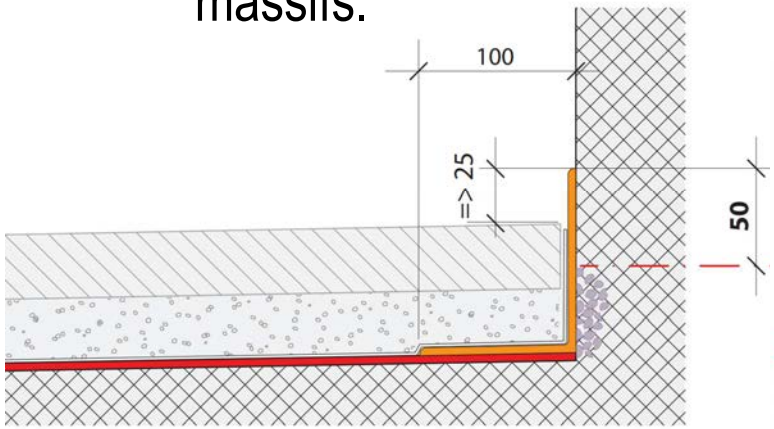
2.8.2.8 L'épaisseur nominale minimale requise pour les lés synthétiques ou élastomères est de 1,5 mm.

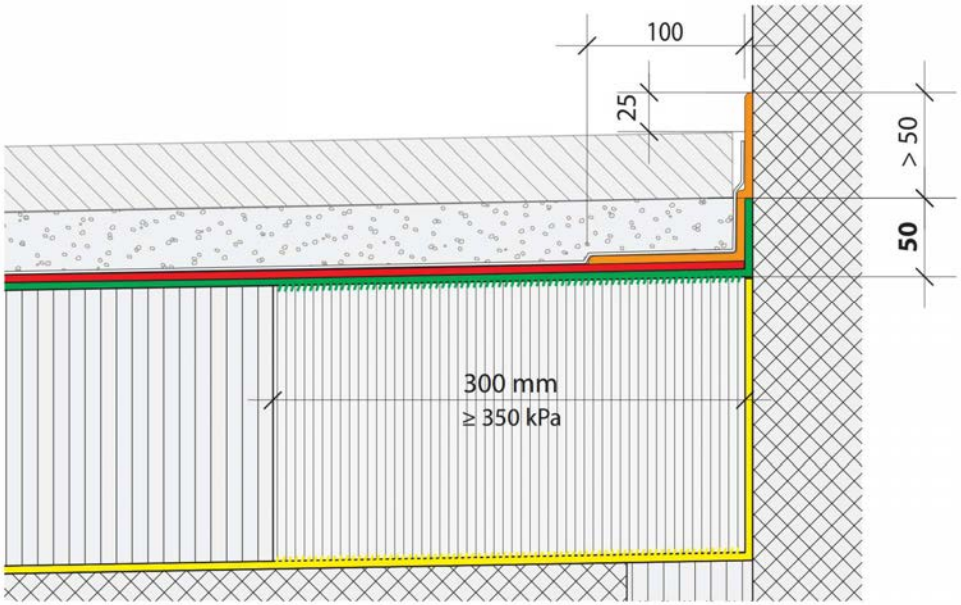
SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.8 Etanchéité

2.8.2.12 En dehors des zones de raccordement à une autre étanchéité, les étanchéités en polymère liquide ne sont autorisées que sur des supports massifs.



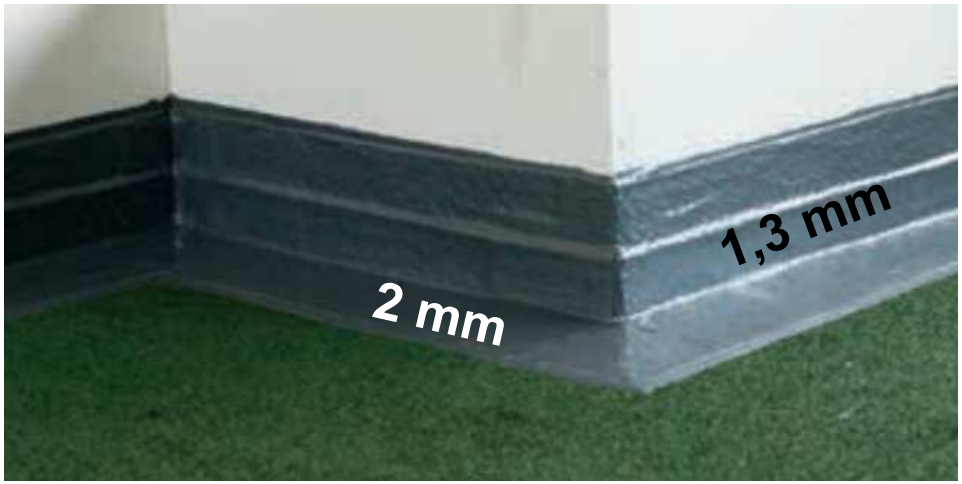


SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.8 Etanchéité

2.8.2.12 En dehors des zones de raccordement à une autre étanchéité, les étanchéités en polymère liquide ne sont autorisées que sur des supports massifs. L'ensemble des couches de l'étanchéité (sans la couche d'usure et l'enduit d'accrochage doit présenter une épaisseur minimale de 2 mm (surface) et 1,5 mm pour les relevés, la plus petite valeur étant de 1,3 mm.



swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.8 Etanchéité

2.8.8 Cloisonnements

2.8.8.2 La surface maximale du champ délimité par le cloisonnement est:

- 600 m^2 dans le cas de couches de protection facilement retirables…
- 300 m^2 dans le cas de couches de protection et d'usure difficiles à retirer (par ex. revêtements praticables, installations solaires ou végétalisation intensive)

NOUVEAU

SIA 271 (2007) art 2.6.9.2 pas de précision en ce qui concerne les installations solaires

Installation solaire
Cloisonnements tous les 300 m^2

swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

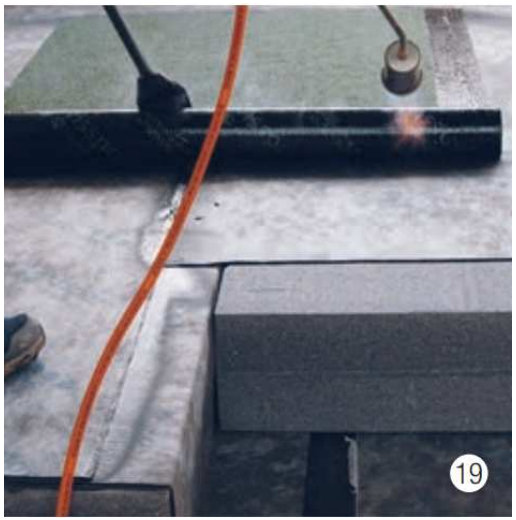
2 ÉTUDE DU PROJET

2.8 Etanchéité

2.8.8.3 Pour les systèmes d'étanchéité comportant une isolation thermique entre le pare-vapeur et l'étanchéité, le cloisonnement doit être conçu de façon à permettre une étanchéité durable entre le pare-vapeur et l'étanchéité.

NOUVEAU

SIA 271 (2007) art 2.6.9.3 «plus de précisions en ce qui concerne le système et la qualité»



swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

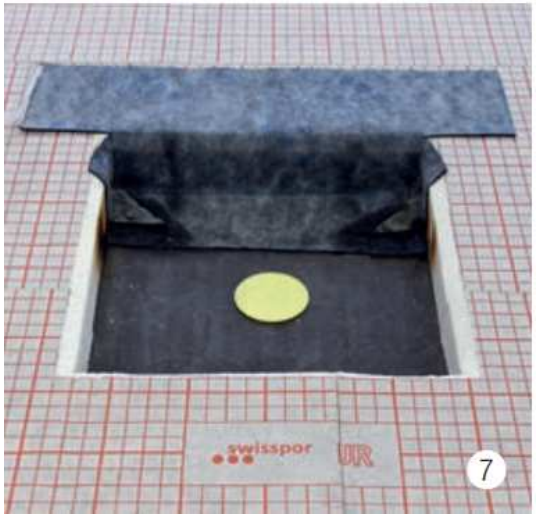
2 ÉTUDE DU PROJET

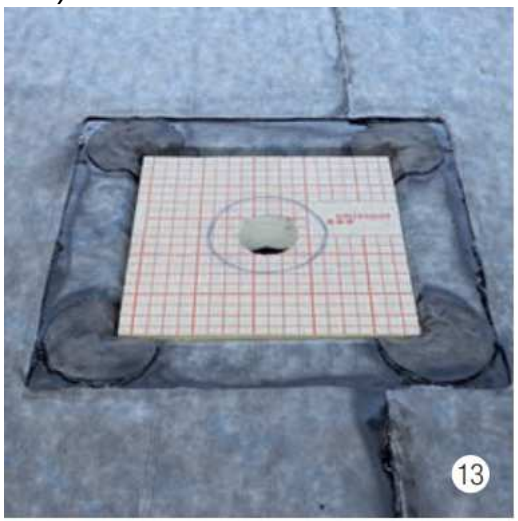
2.8 Etanchéité

2.8.8.4 Les naissances d'eaux pluviales doivent être cloisonnées dans les systèmes comportant une isolation thermique entre le pare-vapeur et l'étanchéité.

NOUVEAU

*SIA 271 (2007) art 2.6.9.3 couloirs de ferblanterie, garnitures de naissances, etc. (sans précisions sur quels éléments «etc.» actuellement: **«naissances»**).*





SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.9 Couche de protection et couche d'usure

2.9.2.3 Sur une isolation thermique posée sur l'étanchéité, la couche de lestage doit être dimensionnée de manière à empêcher les plaques de flotter et de se soulever sous l'action du vent. La hauteur manométrique planifiée lors du calcul d'évacuation des eaux est déterminante pour éviter à l'isolation de flotter. *SIA 271 (2007) art 2.7.1.3 la couche de lestage doit être dimensionnée de manière à empêcher les plaques de flotter (sans précisions sur la **«hauteur manométrique»**).*

NOUVEAU

swisspor

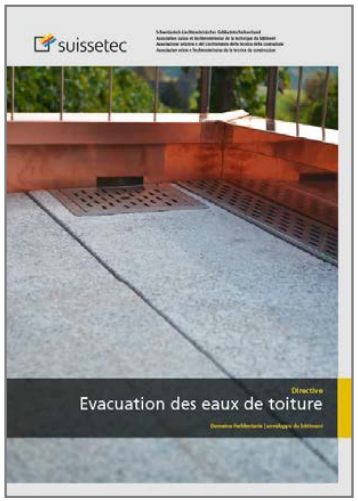
SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.9 Couche de protection et couche d'usure

2.9.2.3 Sur une isolation thermique posée sur l'étanchéité la couche de lestage doit être dimensionnée de manière à empêcher les plaques de flotter et de se soulever sous l'action du vent. La hauteur manométrique planifiée lors du calcul d'évacuation des eaux est déterminante pour éviter à l'isolation de flotter.

NOUVEAU



Directive Évacuation des eaux de toiture

2.3.2 Toitures plates

En règle générale, on table pour les toitures plates sur une hauteur manométrique de 35 mm pour les écoulements jusqu'à DN 110 compris et de 45 mm à partir de DN 110.

(une pression manométrique de 45 mm exerce une force de poussée de 45 kg/m2, les 80 kg de l'art 2.9.3.1 suffisent. Dès que la pression manométrique est supérieure à 80 mm on augmentera le lestage)

swisspor

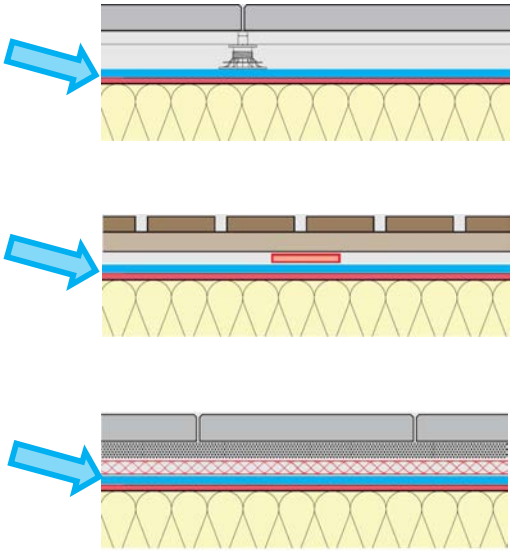
SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.9 Couche de protection et couche d'usure

2.9.4.1 Une couche de protection mécanique d'une épaisseur minimale de 1,2 mm doit être posée sous les couches d'usure fortement sollicitées mécaniquement et statiquement…

swisspor TPO lé de protection 1,2 mm



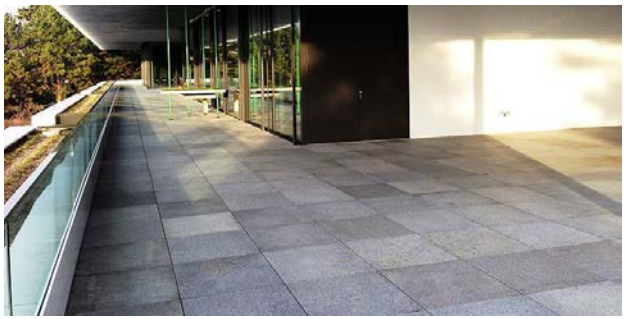
SIA 271 Étanchéité des bâtiments

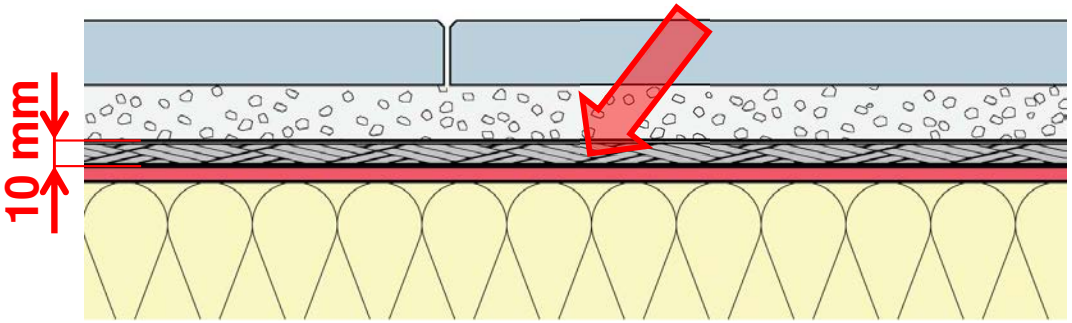
2 ÉTUDE DU PROJET

2. Couche de protection et couche d'usure

2.9.4.2 Une couche de protection hydrophobe dimensionnée en fonction des sollicitations doit toujours être prévue entre l'étanchéité et la couche d'usure. (*Identique SIA 271 (2007)*)

Une couche de protection d'une épaisseur minimale de 10 mm qui remplit également une fonction drainante doit être posée sous le gravillons ou éléments similaires. En cas de flaque d'eau sur l'étanchéité, l'épaisseur de la couche de drainage dans cette zone doit dépasser le niveau d'eau d'au moins 2 mm.





swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.9 Couche de protection et couche d'usure

2.9.5.1 L'eau de surface doit être évacuée de la couche d'usure.
2.9.5.2 Revêtements praticables et couches d'usure fermés (avec ou sans joints).
2.9.5.3 Revêtements praticables et couches d'usure ouverts.

Revêtements et couches d'usure fermés

- Revêtement posé indépendamment de la largeur de joint et de la part de joints (pourcentage en relation avec la surface)
- Lit de pose en gravillon et drainage
- Largeur de joint inférieure à 3 mm
- Pente minimale 1,5% (E.2)

Revêtements et couches d'usure ouverts

- Revêtement posé sur une couche d'appuis ouverte qui n'entrave pas la circulation de l'eau
- Plots / système avec rails
- Part de joints 1 ml par m^2
- Largeur du joint minimum 3 mm
- Pente: conditions stipulées

swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.9 Couche de protection et couche d'usure

2.9.5.1 L'eau de surface doit être évacuée de la couche d'usure
2.9.5.2 Revêtements praticables et couches d'usure fermés (avec ou sans joints).
2.9.5.3 Revêtements praticables et couches d'usure ouverts.

Revêtements et couches d'usure fermés

Revêtements et couches d'usure ouverts

swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.9 Couche de protection et couche d'usure

2.9.5.4 Les supports ponctuels ou linéaires de caillebotis, dallage, etc. ne doivent être posés que sur des couches de protection adaptées. La charge continue (contrainte en compression) influant sur la surface de contact des supports doit être adaptée à la contrainte de compression de l'isolation thermique. Les appuis linéaires ne doivent pas entraver l'écoulement des eaux.

NOUVEAU

NOUVEAU

2.9.5.8 Sur la durée, le tassement et le déplacement des couches d'usure posées sur des supports souples sont possibles et ne constituent pas un défaut. La mise en état doit être décrite dans le plan d'entretien.

swisspor

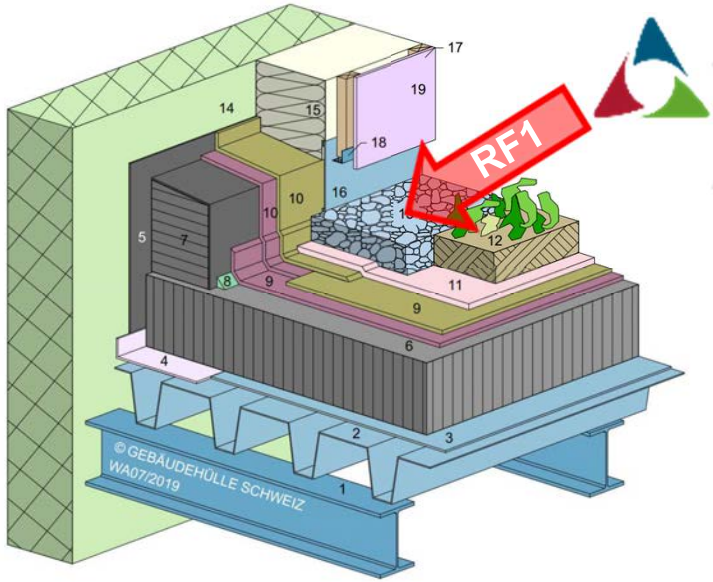
SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.9 Couche de protection et couche d'usure

2.9.6.5 Les raccordements susceptibles d'être endommagés ou altérés par la végétation doivent être séparés de celle-ci par une bande de gravier ou une dalle d'une largeur d'au moins 30 cm. En raison d'exigences de protection incendie, la bande de rive attenante à l'élément vertical touché par lesdites exigences sera recouverte sur la largeur exigée d'une couche (protection, usure) en matériau incombustible et non invasive à la végétation.

NOUVEAU



VKF AEAI

swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.9 Couche de protection et couche d'usure

2.9.6.13 Dans le cas de végétalisations extensives on appliquera la norme SIA 312 et pour les végétalisations intensives la norme SIA 318.

sia
SIA 312:2013 Bâtiment, génie civil
Schweizer Norm
Norme suisse
Norma svizzera
SN
564 312
Begrünung von Dächern
Végétalisation de toitures
312
Numéro de référence
SN 564312:2013 fr
Valable dès: 2013-11-01
Éditeur
Société suisse des ingénieurs
et des architectes
Case postale, CH-8027 Zurich
Nombre de pages: 24
Copyright © 2013 by SIA Zurich
Groupe de prix: 19

SIA 312 Végétalisation de toitures

sia
SIA 318:2009 Bâtiment, génie civil
Schweizer Norm
Norme suisse
Norma svizzera
SN
568 318
Remplace la partie technique de la norme SIA 310, édition 1988
Garten- und Landschaftsbau
Sistemazione esterna
Aménagements extérieurs
318
Éditeur
Société suisse des ingénieurs et des architectes
Case postale, CH-8027 Zurich
Copyright © 2009 by SIA Zurich
Groupe de prix: 22

SIA 318 Aménagements extérieurs

swisspor

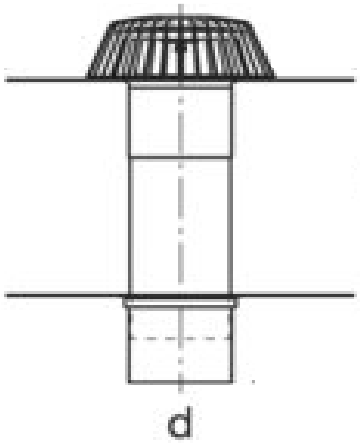
SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.10 Evacuation des eaux et drainage

2.10.2.2 Afin de garantir le raccordement étanche de l'étanchéité provisoire et de l'étanchéité secondaire, il faut utiliser des garnitures d'écoulement avec plaque de collage et manchon à emboîter intégrés permettant de raccorder la naissance d'évacuation de l'étanchéité. Une solution équivalente peut être installée exceptionnellement lors de travaux de remise en état.

Double naissance obligatoire



swisspor

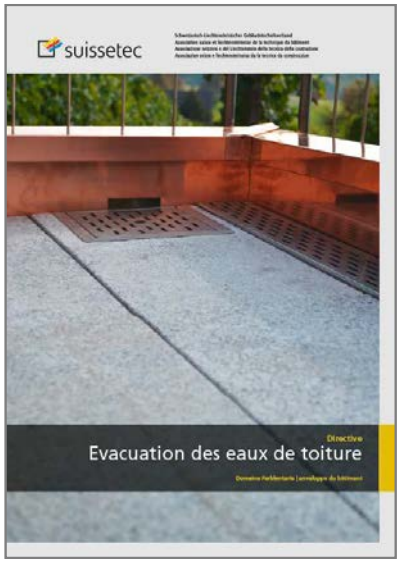
SIA 271 Étanchéité des bâtiments

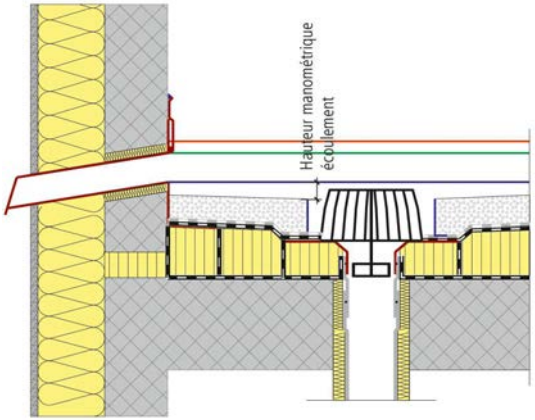
2 ÉTUDE DU PROJET

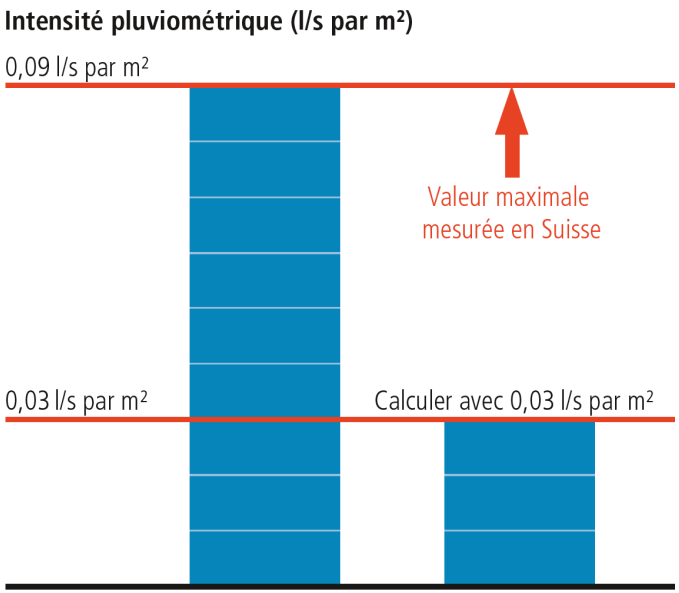
2.10 Evacuation des eaux et drainage

NOUVEAU

2.10.3.2 La planification et le dimensionnement des évacuations des eaux de toitures, y compris des trop-pleins de sécurité, s'effectuent conformément à la directive Evacuation des eaux de toiture [2] en tenant compte des pluies centennales.







SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

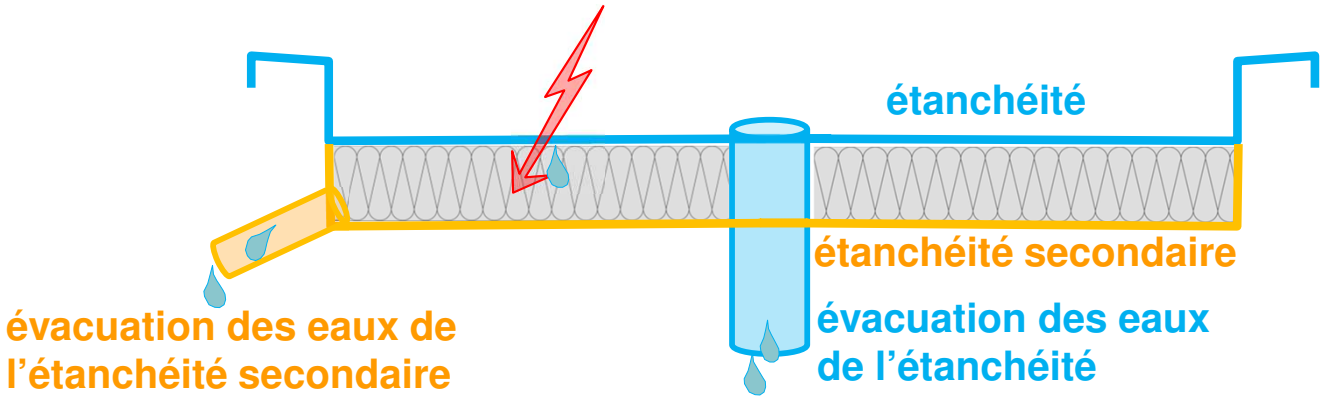
2.10 Evacuation des eaux et drainage

2.10.5 Evacuation des eaux de l'étanchéité secondaire

NOUVEAU

2.10.5.1 L'évacuation des eaux de l'étanchéité secondaire est un système d'évacuation des eaux unitaire avec une évacuation libre vers le terrain.

2.10.5.2 L'évacuation des eaux de l'étanchéité secondaire doit pouvoir évacuer les eaux infiltrées (fuite de l'étanchéité). Le tuyau d'évacuation aura un diamètre nominal d'au moins DN 56.



SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

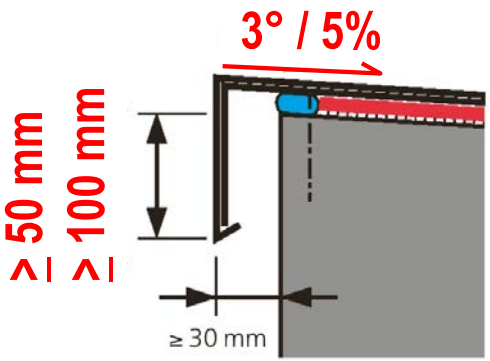
2.11 Raccordements et fermetures de bord

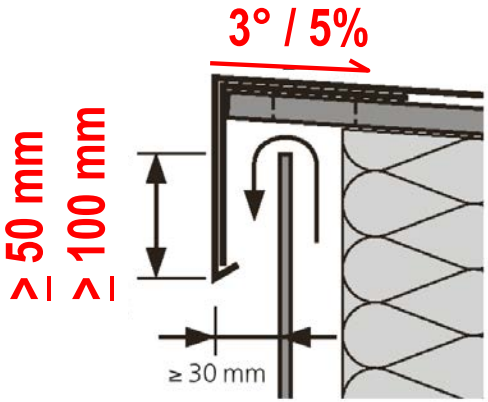
2.11.3 Fermeture des rives du toit

2.11.3.2 Les recouvrements d'acrotères doivent évacuer l'eau sur la surface de la toiture avec une pente minimale de 3° / 5%.

NOUVEAU

SIA 271 (2007) art.2.9.2.2 pas de précision de la pente minimale des acrotères: «L'eau doit être évacuée sur la toiture». Directive concernant la norme SIA 271 (2012) «pente recommandée 7%). La norme actuelle statue sur la pente minimale.





SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

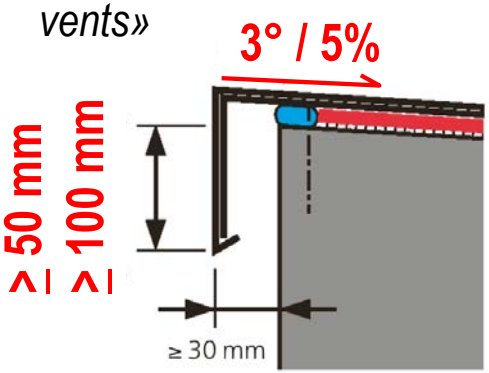
2.11 Raccordements et fermetures de bord

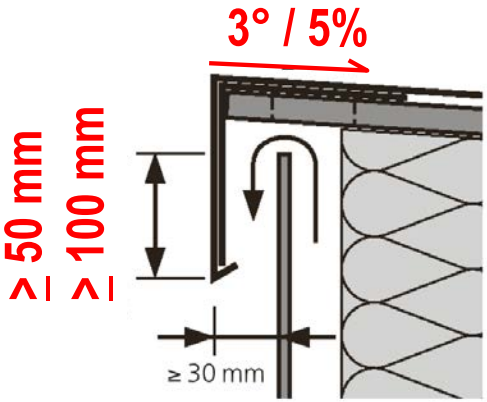
2.11.3 Fermeture des rives du toit

2.11.3.4 La retombée des raccords de fermeture au niveau des rives doit être au minimum de 50 mm et 100 mm dans le cas de bâtiments exposés aux vents, …On parlera d'un bâtiment exposé au vent à partir d'un coefficient de profil c_h de 1,5 (SIA 261, figure 6).

NOUVEAU

SIA 271 (2007) art.2.9.2.4 pas de précision «100 mm dans le cas de bâtiments exposés aux vents»





SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

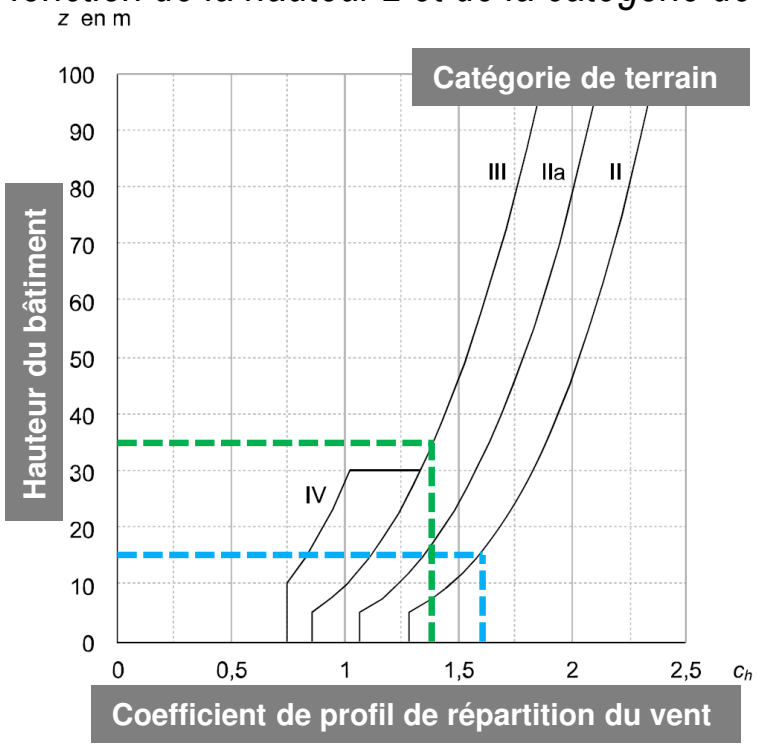
2.11 Raccordements et fermetures de bord

NOUVEAU

Qu'est-ce qu'un coefficient de profil c_h de 1,5 (SIA 261, figure 6)

Coefficient du profil de répartition du vent c_h en fonction de la hauteur z et de la catégorie de terrain II, IIa, III et IV.

Catégorie de terrain:
II : rive lacustre
IIa : grande plaine
III : localité, milieu rural
IV : zone urbaine étendue



Exemples: *bâtiment hauteur 15 m en zone «rive lacustre»*
*Coefficient de profil c_h: **1,7** retombée 100 mm*

bâtiment hauteur 35 m en zone «localité»
*Coefficient de profil c_h: **1,3** retombée 50 mm*

swisspor

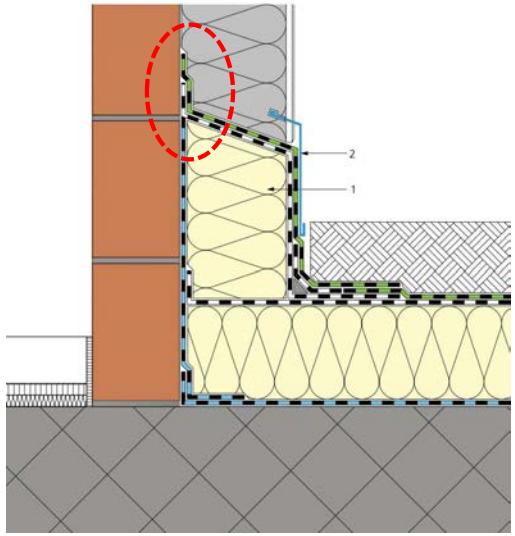
SIA 271 Étanchéité des bâtiments

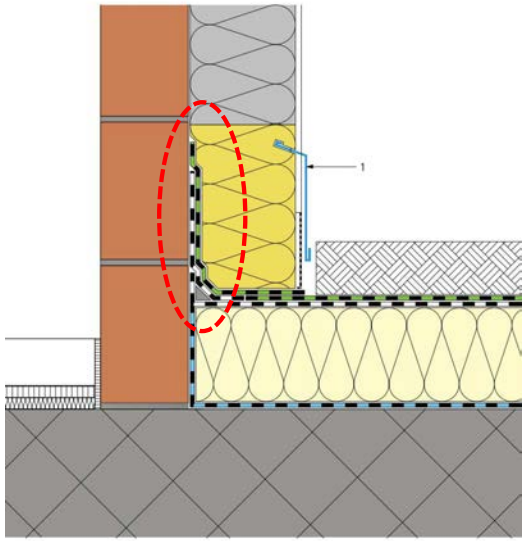
2 ÉTUDE DU PROJET

2.11 Raccordements et fermetures de bord

2.11.6 Raccordements aux façades avec isolation thermique extérieure crépie et aux façades ventilées.

2.11.6.1 Les raccords et fermetures de l'étanchéité doivent se faire derrière le système d'isolation thermique extérieur crépi.





swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

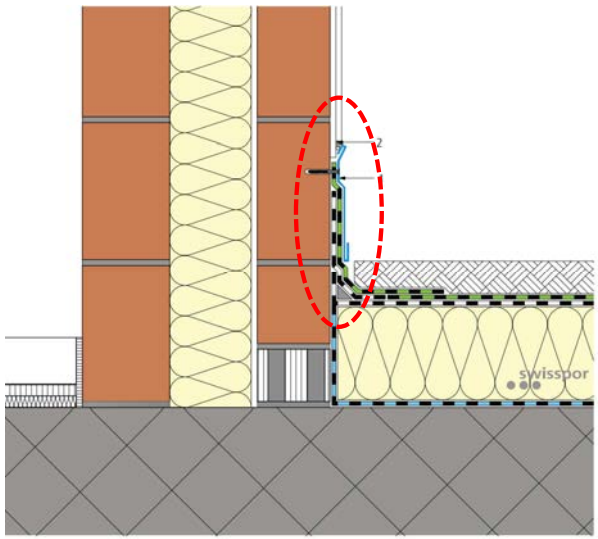
2 ÉTUDE DU PROJET

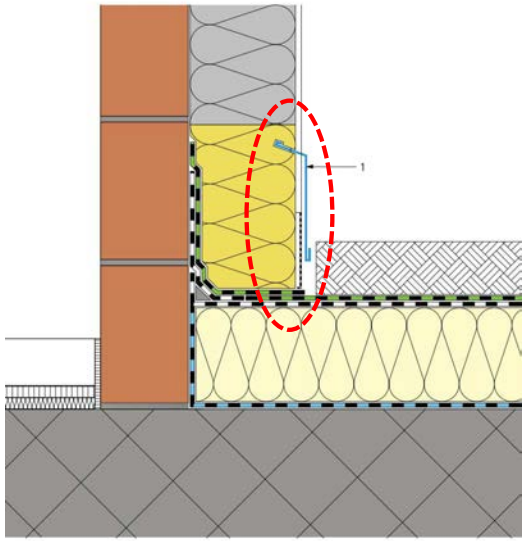
2.11 Raccordements et fermetures de bord

NOUVEAU

2.11.6 Raccordements aux façades avec isolation thermique extérieure crépie et aux façades ventilées.

2.11.6.2 La transition avec la façade crépie doit se faire avec une bande de serrage.





swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

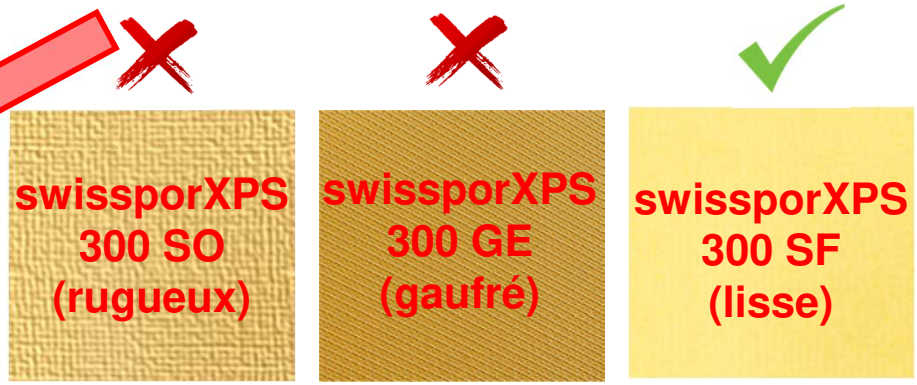
2 ÉTUDE DU PROJET

2.11 Raccordements et fermetures de bord

2.11.6 Raccordements aux façades avec isolation thermique extérieure crépie et aux façades ventilées.

2.11.6.3 Dans la zone du relevé, l'isolation sur l'étanchéité ne doit permettre aucun effet capillaire, ceci sur une hauteur de 250 mm au-dessus de l'étanchéité et 120 mm au-dessus de la couche d'usure. Les matériaux doivent satisfaire aux exigences de la norme SN EN 16535 annexe C.

Transmission de la vapeur d'eau	EN 12086	D
Absorption d'eau à long terme par immersion (T)	EN ISO 16535	≤ 0,7 [4)]
Absorption d'eau par diffusion	EN ISO 16536	D [4)]



swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

2 ÉTUDE DU PROJET

2.11 Raccordements et fermetures de bord

2.11.6 Raccordements aux façades avec isolation thermique extérieure crépie et aux façades ventilées.

2.11.6.4 Dans le cas de rénovation s'il n'est pas possible de réaliser un raccord derrière l'isolation thermique:

- Pas de raccordement en polymère liquide sur la façade isolée…
- Cloisonnement entre le raccord et la toiture (surface étanchéité).
- Raccordement aux embrasures sur minimum 35 mm.
- La façade doit être étanche à l'eau.
- Adapter l'étanchéité si l'isolation thermique est sensible à la chaleur.
- Fixer mécaniquement le relevé.

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

3 MATÉRIAUX

3.1.1 Dans le cas de matériaux de construction pour lesquels il n'existe pas de normes harmonisées, les déclarations de performances correspondantes doivent être disponibles (DoP).

Rechercher la déclaration de performance
(à relever sur l'étiquette et inscrire le N° sur le site)

swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

3 MATÉRIAUX

3.1.4 Si une isolation aux bruits de choc est proposée sous l'étanchéité, elle doit satisfaire aux exigences de la norme SIA 251 en ce qui concerne la différence entre l'épaisseur disponible d_L et l'épaisseur sous charge d_B, conformément à la norme SN EN 12431.

SIA 251 Chapes flottantes à l'intérieur des bâtiments

art. 2.2.5 Une ou plusieurs couches d'isolation avec une déformation totale sous charge $d_L - d_B > 5$ mm ne sont pas admissibles.

sia

SIA 251:2008 Bâtiment, génie civil

Schweizer Norm
Norme suisse
Norma svizzera

SN 567 251

EINGETRAGENE NORM DER SCHWEIZERISCHEN NORMEN-VEREINIGUNG SNV NORME ENREGISTRÉE DE L'ASSOCIATION SUISSE DE NORMALISATION

Remplace la recommandation SIA V251/1, édition 1999

Schwimmende Estriche im Innenbereich
Betoncini flottanti all'interno di edifici
Indoor floating screeds

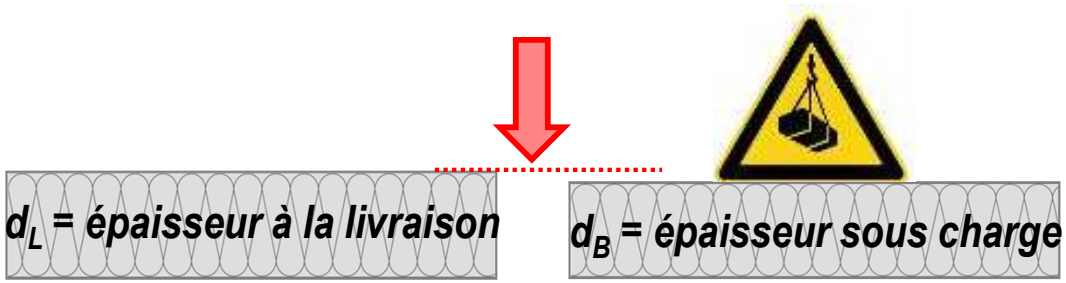
Chapes flottantes à l'intérieur des bâtiments

251

Éditeur
Société suisse des ingénieurs et des architectes
Case postale, CH-8027 Zurich

Copyright © 2008 by SIA Zurich

Groupe de prix: 22



SIA 271 Étanchéité des bâtiments

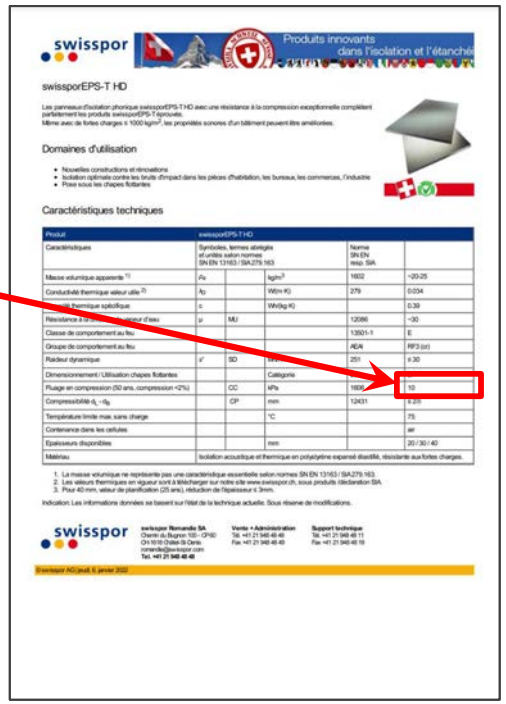
3 MATÉRIAUX

3.1.4 Si une isolation aux bruits de choc est proposée sous l'étanchéité, elle doit satisfaire aux exigences de la norme SIA 251 en ce qui concerne la différence entre l'épaisseur disponible d_L et l'épaisseur sous charge d_B, conformément à la norme SN EN 12431.

swissporEPS T

Comportement $d_L - d_B$	*$\leq$ 2 mm*

pour une épaisseur sous charge (1000 kg/m²)
swissporEPS T HD 40 mm: valeur de planification (25 ans),
réduction de l'épaisseur $\leq$ 3 mm


swissporEPS-T HD

Domaines d'utilisation

Caractéristiques techniques

Produit	swissporEPS-T HD				
Caractéristiques	Symboles, termes abrégés et unités selon normes SN EN 13163 / SIA 275 163			Norme SN EN resp. SIA	
Masse volumique apparente [1]	ρ_a		kg/m³	1602	~20-25
Conductivité thermique valeur utile [2]	λ_D		W/(m·K)	279	0.034
Capacité thermique spécifique	c		Wh/(kg·K)		0.39
Résistance à la diffusion de vapeur d'eau	μ	MU		12086	~30
Classe de comportement au feu				13501-1	E
Groupe de comportement au feu				AEAI	RF3 (cr)
Raideur dynamique	s'	SD	MPa/m	251	≤ 30
Dimensionnement / Utilisation chapes flottantes			Catégorie		
Fluage en compression (50 ans, compression <2%)		CC	kPa	1606	10
Compressibilité $d_L - d_B$		CP	mm	12431	3-25
Température limite max. sans charge			°C		75
Contenance dans les cellules					air
Epaisseurs disponibles			mm		20 / 30 / 40
Matériau	Isolation acoustique et thermique en polystyrène expansé élastifié, résistante aux fortes charges.				

1. La masse volumique ne représente pas une caractéristique essentielle selon normes SN EN 13163 / SIA 275 163.
2. Les valeurs thermiques en vigueur sont à télécharger sur notre site www.swisspor.ch, sous produits déclaration SIA.
3. Pour 40 mm, valeur de planification (25 ans), réduction de l'épaisseur ≤ 3mm.

Indication: Les informations données se basent sur l'état de la technique actuelle. Sous réserve de modifications.

swisspor

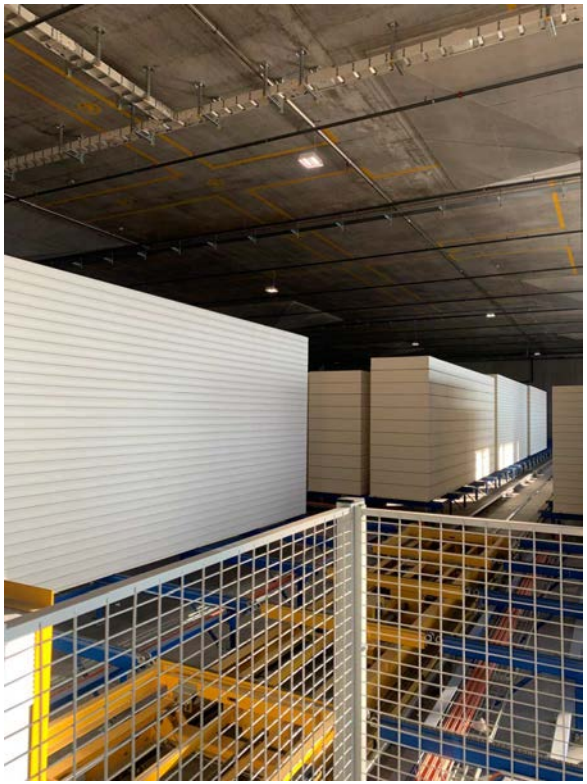
SIA 271 Étanchéité des bâtiments

3 MATÉRIAUX

3.4.6 Dans le cas d'une isolation thermique présentant des agents gonflants combustibles, les plaques doivent être dégazées à la livraison.

stabilisation EPS

stabilisation PIR



swisspor

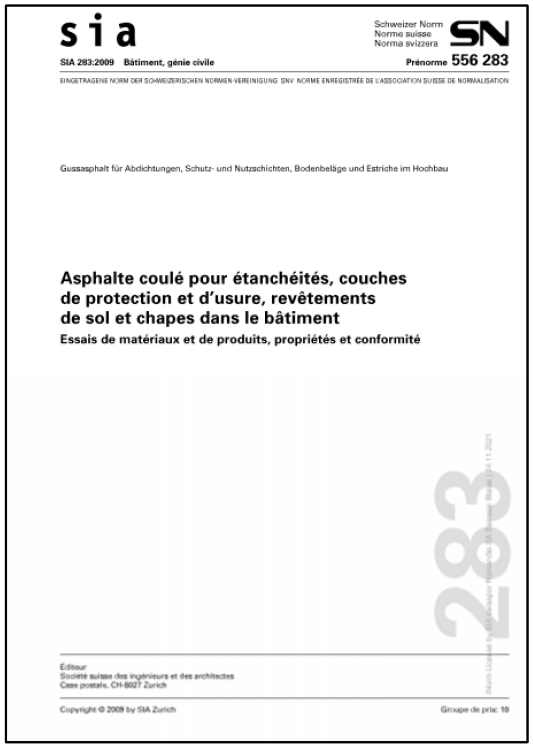
SIA 271 Étanchéité des bâtiments

3 MATÉRIAUX

3.7.3 Pour éviter la déformation des couches d'usure en asphalte coulé mises en œuvre sur les terrasses ou coursives praticables, on utilisera un bitume polymère modifié de type H (SIA 283).

SIA 283 Asphalte coulé pour étanchéités, couches de protection et d'usure, revêtements de sol et chapes dans le bâtiment

art. 2.3.3.1
…types d'enrobés:
L Sollicitation faible
N Sollicitation moyenne
S Sollicitation forte
H Sollicitation très forte



sia

Schweizer Norm
Norme suisse
Norma svizzera
SN

SIA 283:2009 Bâtiment, génie civile

Prénorme 556 283

EINGETRAGENE NORM DER SCHWEIZERISCHEN NORMEN-VEREINIGUNG SNV NORME ENREGISTRÉE DE L'ASSOCIATION SUISSE DE NORMALISATION

Gussasphalt für Abdichtungen, Schutz- und Nutzschichten, Bodenbeläge und Estriche im Hochbau

Asphalte coulé pour étanchéités, couches de protection et d'usure, revêtements de sol et chapes dans le bâtiment

Essais de matériaux et de produits, propriétés et conformité

283

Éditeur
Société suisse des ingénieurs et des architectes
Case postale, CH-8027 Zurich

Copyright © 2009 by SIA Zurich

Groupe de prix: 19

swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

4 EXÉCUTION

4.2 Support

4.2.3 Pour les étanchéités, les étanchéités provisoires et les étanchéités secondaires, l'état du support doit correspondre au tableau 1.

- Système en pose libre ou collé?
Collé art. 1.1.2, libre art. 1.1.3

- Qualité du support correspondant au système?
Rugosité, planéité, propreté, siccité.

- Procès-verbal de réception du support

Tableau 1 Exigences imposées aux supports en béton, béton dur ou similaire

Propriété	Systèmes d'étanchéité en pose libre [1]	Systèmes d'étanchéité collés [1]
Résistance	pas d'éléments libres	Valeur moyenne de l'adhérence superficielle ≥ 1,5 N/mm² Mesure conformément à SN EN 1542
Rugosité	Profondeur de rugosité entre 1 mm et 3 mm, taloché et sans balèvres	Profondeur de rugosité entre 0,5 mm et 1,2 mm, < 0,5 mm rendre rugueux > 1,2 mm égaliser avec le ragréage ou une couche d'égalisation à base de bitume
Planéité [2]	Distance de mesure / Tolérance ≤ 0,4 m / 8 mm ≤ 1,0 m / 10 mm ≤ 2,0 m / 12 mm ≤ 4,0 m / 16 mm	Distance de mesure / Tolérance ≤ 0,4 m / 5 mm ≤ 1,0 m / 6 mm ≤ 2,0 m / 8 mm ≤ 4,0 m / 12 mm
Propreté	Balayé	Sans poussières, sable, laitance, rouille, parties libres, résidus de peinture, huile, agent de traitement ni produit de grenaillage
Siccité	Aucun écoulement ni stagnation d'eau, surface sans brillance	Surface sèche. Humidité résiduelle dans le support lié au ciment ≤ 4 % massique [3]
Coefficient d'absorption d'eau	Pas de données	Coefficient d'absorption d'eau des couches d'égalisation et de pente à base de ciment selon la norme SN EN 1062-3: $w \leq 0{,}2\ kg/m^2\sqrt{h}$

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

4 EXÉCUTION

4.2 Support

4.2.7 Les mesures de l'humidité du support doivent être documentées.

Procès-verbal de réception du support

Genre de support	Support en ordre	Support insuffisant	Remarques
• Pente (1,5%)	☐	☐	_____
• Rugosité	☐	☐	_____
• Planéité	☐	☐	_____
• Propreté	☐	☐	_____
• Humidité	☐	☐	_____
• …	☐	☐	_____

7.2 Procès-verbal de réception du support

Procès-verbal de réception du support

Objet: _____

No. de l'objet: _____

Elément de construction: (par ex.: toit principal, système de construction en terrasse, garages souterrains; évtl. joindre une esquisse) _____

Support
- ☐ Béton armé
- ☐ Béton cellulaire
- ☐ Construction en bois composée de panneaux ou dalle de bois
- ☐ Construction en lambris de bois
- ☐ Tôle profilée
- ☐ _____

Contrôle du support	Support en ordre	Support insuffisant	Remarques
• Pente (≥ 1,5%)	☐	☐	
• Résistance (résistance à l'adhérence)	☐	☐	
• Fixation (support en bois)	☐	☐	
• Rugosité	☐	☐	
• Planéité	☐	☐	
• Propreté	☐	☐	
• Humidité	☐	☐	
• Naissance d'évacuation de l'eau	☐	☐	
• Hauteur des seuils des portes / profils	☐	☐	
• Hauteur des raccords extérieurs	☐	☐	
• Hauteur des raccords intérieurs	☐	☐	
• _____	☐	☐	

Remarques _____

Date du contrôle: _____

Signature du maître de l'ouvrage/son représentant: _____

Signature de l'entrepreneur: _____

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

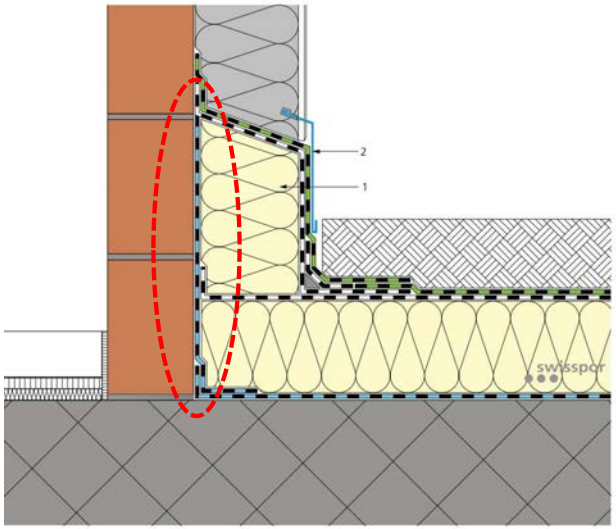
4 EXÉCUTION

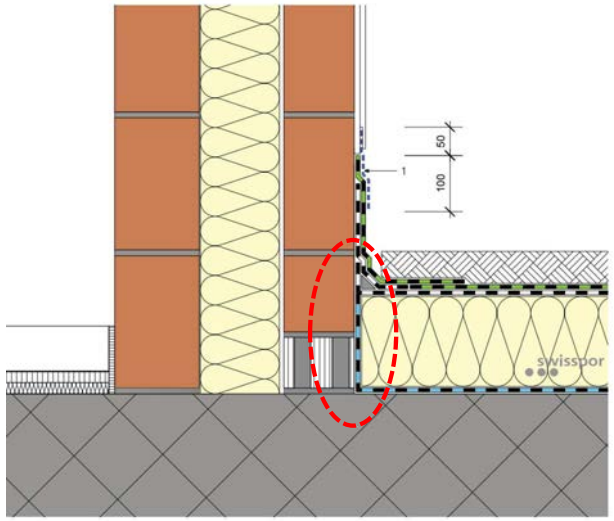
4.3 Etanchéité à l'air et pare-vapeur

NOUVEAU

4.3.4 Les relevés (du pare-vapeur) en rive du toit et aux éléments traversants doivent être réalisés jusqu'au bord supérieur de l'isolation thermique au minimum.

SIA 271 (2007) art. 4.3.4 La hauteur des relevés doit être réalisée selon les exigences qui concernent l'étanchéité à l'air… (sans précision quand à la hauteur)



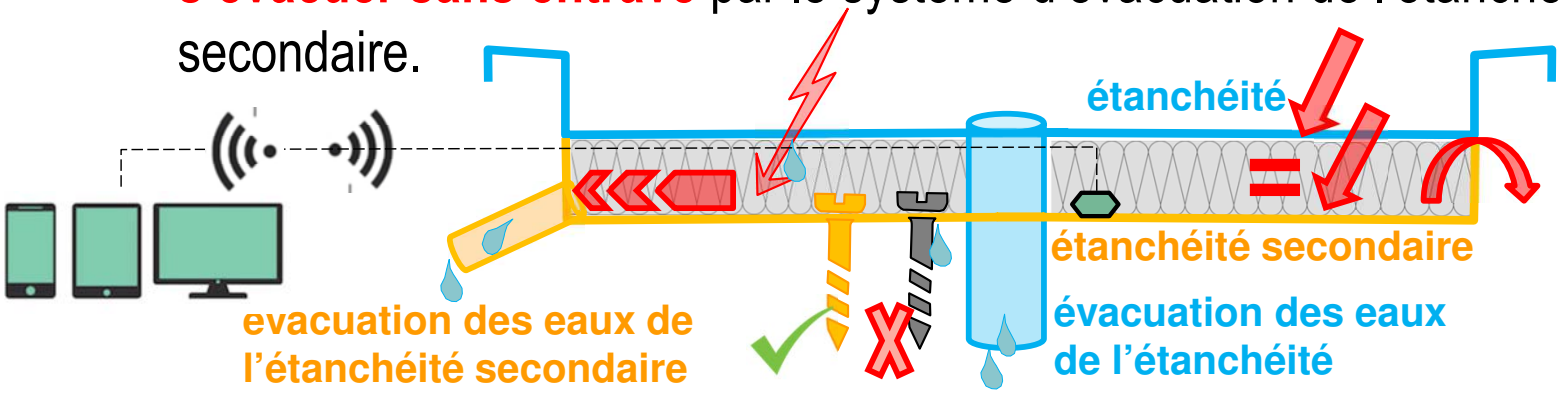


SIA 271 Étanchéité des bâtiments

4 EXÉCUTION

4.4 Etanchéité secondaire

- **Exécution** identique à l'étanchéité (points 4.7 de la norme)
- Raccords, fermetures de bord et éléments traversants: réalisation de façon à **éviter le refoulement** de l'étanchéité secondaire.
- Exécution irréprochable (étanche) au niveau des **fixations** de garnitures, des naissances d'évacuation, etc.
- Les **eaux d'infiltration** se situant dans l'isolation thermique doivent **s'évacuer sans entrave** par le système d'évacuation de l'étanchéité secondaire.



swisspor

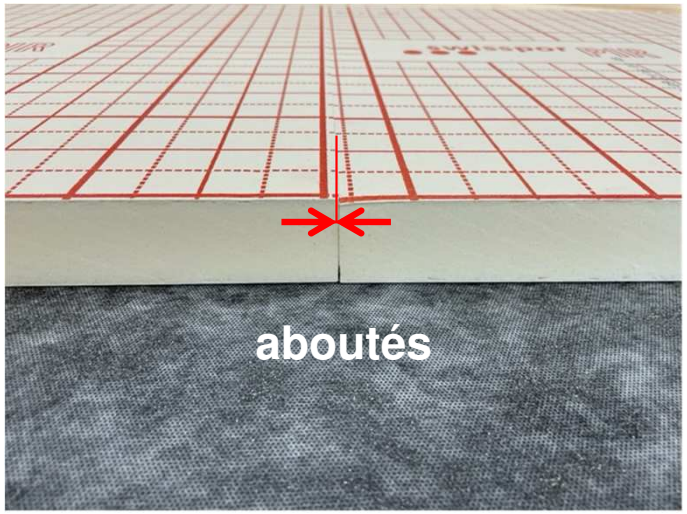
SIA 271 Étanchéité des bâtiments

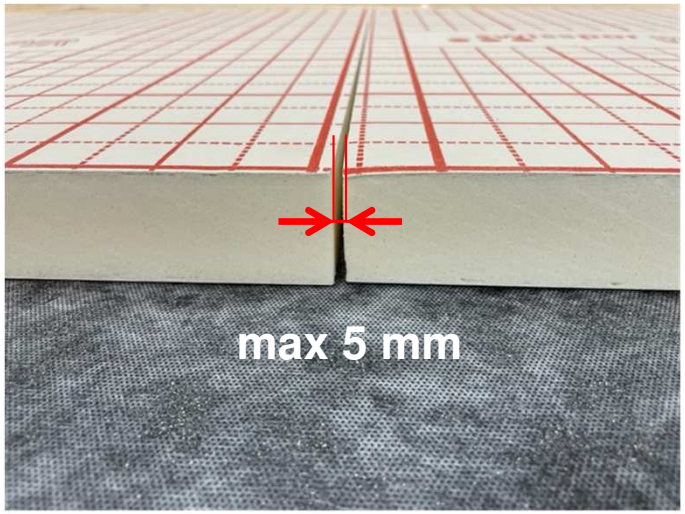
4 EXÉCUTION

4.5 Isolation thermique

NOUVEAU

4.5.3 Les panneaux isolants doivent être posés précisément et aboutés. La tolérance maximale de mise en œuvre admise pour une surface de 1 m^2 est de 1%. Cependant, aucun joint ne dépassera 5 mm.





swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

4 EXÉCUTION

4.5 Isolation thermique

4.5.6 Lors de travaux de remise en état, les couches d'isolation thermiques supplémentaires ne peuvent être posées au-dessus de celles existantes que si le taux d'humidité ne dépasse pas 2% du volume. La quantité d'eau maximale contenue dans la couche d'isolation thermique existante ne doit pas dépasser 2000 g/m^2. *SIA 271 (2007) 5% du volume.*

NOUVEAU

le volume d'eau (2%) pour les épaisseurs d'isolation correspondantes:

60 mm volume d'eau 1,2 mm/m^2 soit 1200 g/m^2 ✓
80 mm volume d'eau 1,6 mm/m^2 soit 1600 g/m^2 ✓
100 mm volume d'eau 2 mm/m^2 soit 2000 g/m^2 ✓
120 mm volume d'eau 2,4 mm/m^2 soit 2400 g/m^2 ✗
140 mm volume d'eau 2,8 mm/m^2 soit 2800 g/m^2 ✗

swisspor

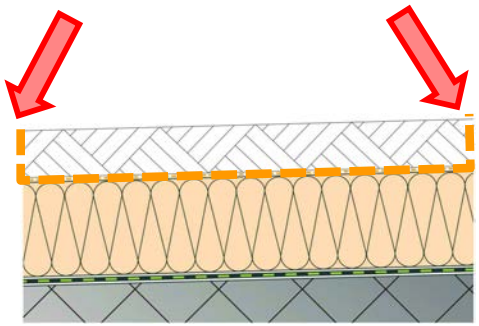
SIA 271 Étanchéité des bâtiments

4 EXÉCUTION

4.6 Couche de séparation et de glissement

4.6.4 Couches de séparation mises en œuvre sur les couches d'isolation se trouvant du côté mouillé de l'étanchéité:

- chevauchement des lés 150 mm
- pose des chevauchements dans le sens de l'écoulement des eaux
- relevé de la couche de séparation au niveau de la couche de protection (gravier, substrat, etc.).



SIA 271 Étanchéité des bâtiments

4 EXÉCUTION

4.7 Etanchéité

4.7.1.2 Une stagnation d'eau localisée suite à des recouvrements ou des défauts de planéité admissible peut être tolérée.

Identique SIA 271 (2007) art. 4.6.1.2
Une stagnation d'eau localisée au droit des recouvrements ou des défauts de planéité admissibles peut être tolérée.

Pour rappel les tolérances de planéité admissibles sur les supports en béton

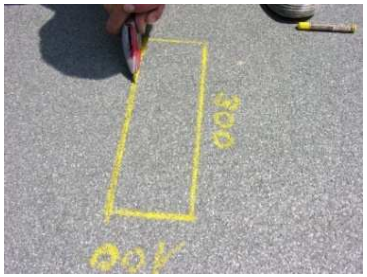
Propriété	Systèmes d'étanchéité en pose libre [1]		Systèmes d'étanchéité collés [1]	
Planéité [2]	Distance de mesure	Tolérance	Distance de mesure	Tolérance
	≤ 0,4 m	8 mm	≤ 0,4 m	5 mm
	≤ 1,0 m	10 mm	≤ 1,0 m	6 mm
	≤ 2,0 m	12 mm	≤ 2,0 m	8 mm
	≤ 4,0 m	16 mm	≤ 4,0 m	12 mm

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

4 EXÉCUTION

4.7 Etanchéité

4.7.2.7 Dans le cas de systèmes d'étanchéité collés, soudés en plein directement sur le support, un essai de pelage doit être effectué manuellement selon les indication de l'annexe D, tableau 15, et l'évaluation doit atteindre la note 3 ou 4.



Note	Critère
1	L'étanchéité n'adhère pas sur toute la surface, présente des vides et s'arrache totalement. Séparation entre le lé et support.
2	L'étanchéité adhère sur toute la surface mais s'arrache totalement. Séparation entre le lé d'étanchéité et le support.
3	Séparation dans la couche d'étanchéité ou dans le support.
4	L'étanchéité est impossible à arracher manuellement.

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

4 EXÉCUTION

4.7 Etanchéité

4.7.5.1 Les conditions climatiques doivent être protocolées pendant l'exécution au moins au début et à la fin d'une étape journalière. Ceci s'applique aussi bien aux étanchéités de surfaces qu'aux raccords et fermetures.

NOUVEAU

SIA 271 (2007) art. 4.6.5.1 Les conditions climatiques pendant l'exécution doivent être documentées. Les exigences sont plus claires «protocolées» «aussi bien aux surfaces qu'aux raccords» (pour les polymères liquides)

swisspor
saving energy

Procès-verbal des conditions climatiques lors de travaux avec des polymères liquides
Étanchéité de toits plats, de raccords et de fermetures

Apprêtage

Produit:	swisspor BITUCOAT scrp ECO				
No de la charge:	44.1				
Date:	2.11.21				
Heure de mesure	Air [°C]	Sol [°C]	Humidité rel. de l'air [%]	Température du point de rosée [°C]	
7h30	+15	+12	57%	5,3	différence 6,7°
10h00	+17	+16	55%	7	" 9°
10h30	+19	+17	55%	7,4	" 9,6°
15h00	+19	+18	52%	7,8	" 10,2°

swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

4 EXÉCUTION

4.7 Etanchéité

4.7.5.2 Traitement préalable des supports pour les polymères liquides

1) Poncer à gros grains, sabler ou boucharder / fraiser
2) Vérification de la peinture / de l'enduit avec essai de découpe par quadrillage (pas de décollement).
3) Pour les lés en bitume polymère ardoisés, éliminer les paillettes qui ne présentent pas un bonne adhérence à la brosse métallique.
4) Dégraisser ou nettoyer selon les informations du fabricant

(x) Selon les données du fabricant de polymères liquides

	Bois brut	Bois peint	Béton, mortier	Métal	Métal industriel cacheté	Métal peint	Acier galvanisé	Plastiques PVC durs, GFK, etc.	Lés en bitume polymère	Lés PVC	Lés TPO	Lés EPDM	Asphalte coulé
Poncer	(x)	(x)	x [1]	x	x	x	(x)	x		(x)		x	x
Retirer les enduits lors de la rénovation		x			x [2]	x							
Retirer la poussière/ saleté	x	x	x	x	x	x	x	x	x [3]	x	x	x	x
Nettoyer										x [4]	x [4]	x [4]	
Dégraisser				x	x	x	x	x					
Imprégner	x	x	x	(x)	(x)	(x)	x	(x)	(x)	(x)	x	x	x

swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

4 EXÉCUTION

4.8 Couches de protection et couches d'usure

4.8.2 Lors du raccordement des couches de protection et d'usure à des éléments montants et seuils, un joint continu d'une largeur de 10 mm doit être réalisé. Le cas échéant, des profils pour joints doivent permettre l'évacuation des eaux et l'échange d'air. La possibilité de nettoyage dans le cadre de l'entretien doit être assurée. *SIA 271 (2007) art. 4.7.2 joint de 20 mm pour les couches d'usure coulées et 10 mm dans le cas de revêtements praticables. Pas de précisions pour les profils de joints.*

NOUVEAU

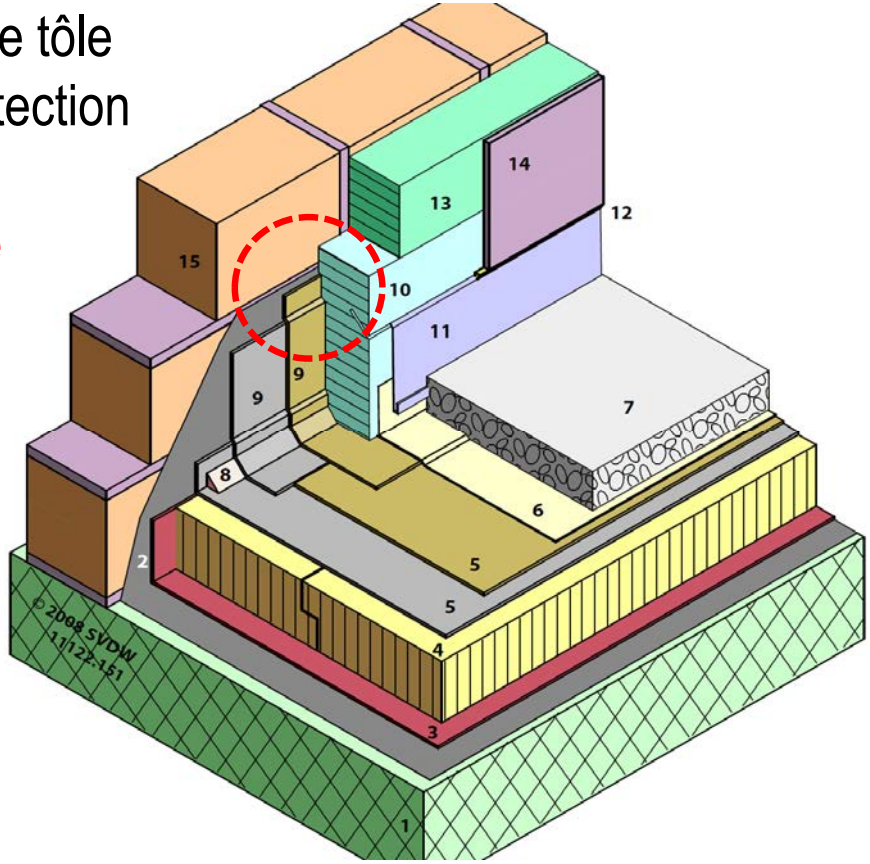
swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

4 EXÉCUTION

4.10 Raccords et fermetures de bord

4.10.1.2 … Si une bande de serrage, une tôle de protection, un plinthe de protection en ferblanterie ou une isolation thermique verticale est installée directement sur l'étanchéité sans espace, la fixation ne doit pas obligatoirement traverser le lé d'étanchéité.



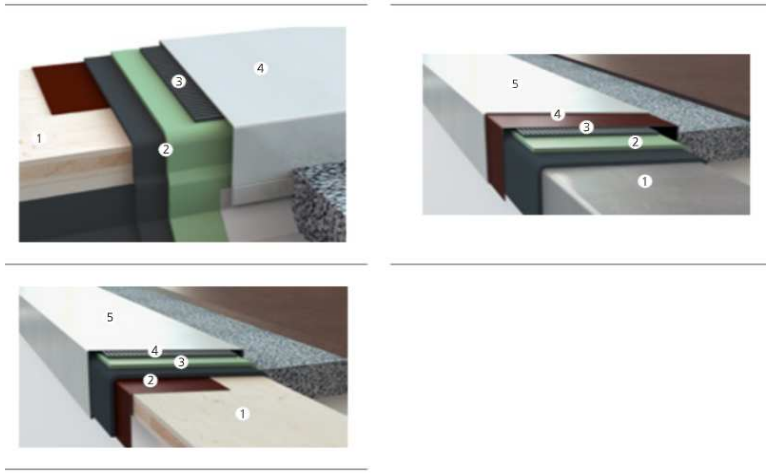
swisspor

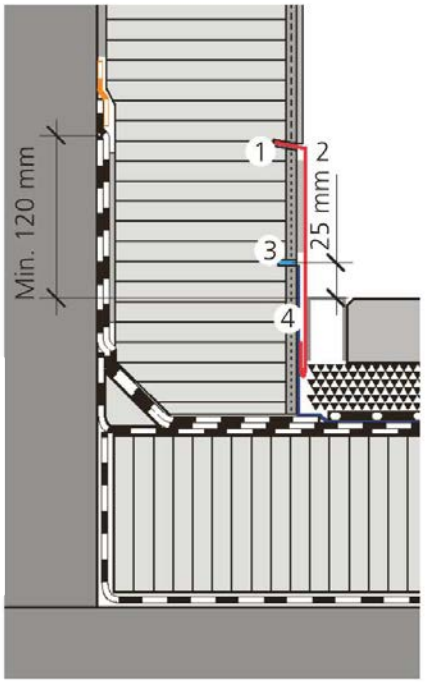
SIA 271 Étanchéité des bâtiments

4 EXÉCUTION

4.10 Raccords et fermetures de bord

4.10.2.4 L'exécution des raccords aux ferblanteries doit être réalisée conformément à la Directive technique Travaux de ferblanterie [3] (mars 2019).





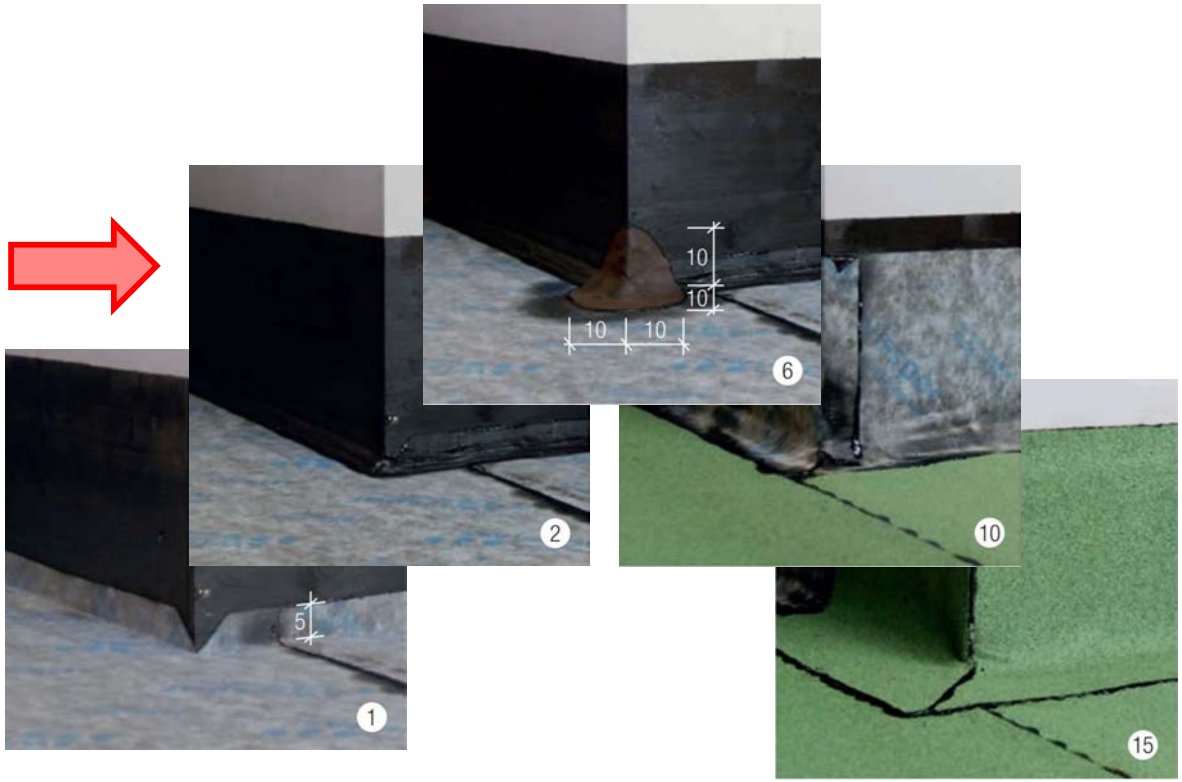
swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

4 EXÉCUTION

4.10 Raccords et fermetures de bord

4.10.3 Raccords et fermetures de bort en lé de bitume polymère



swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

4 EXÉCUTION

4.10 Raccords et fermetures de bord

4.10.5.1 Les raccords et fermetures de bord en polymères liquides ne sont pas autorisés sur un système d'isolation thermique extérieure crépie.

Fiches techniques

- *suissetec*
  Raccord de façade avec tôles de protection de socle

- *ASEPP*
  Planification et exécution de crépis extérieurs et d'isolation thermique extérieure crépie au socle
  (en cours de traduction)

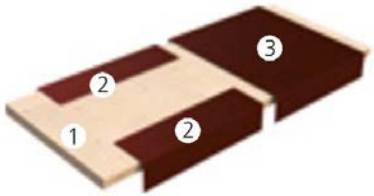
SIA 271 Étanchéité des bâtiments

4 EXÉCUTION

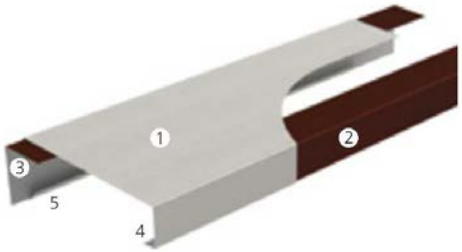
4.10 Raccords et fermetures de bord

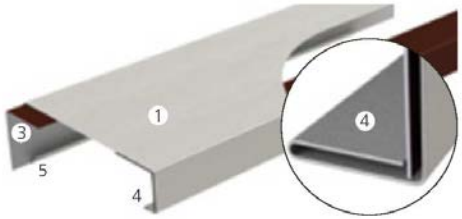
4.10.7.1 Les fixations des éléments et tôles de rives du toit doivent être exécutées en fonction des charges prévisibles dues aux vents selon la norme SIA 261. *SIA 271 (2007) art. 4.9.8 pas de précision en ce qui concerne la méthode (SIA 261)*

NOUVEAU



1 Sous-construction
2 Deux bandes d'accrochage
3 Bande d'accrochage unique





1 Recouvrement de mur
2 Bande d'accrochage côté toit
3 Bande d'accrochage côté façade
4 Plis d'accrochage / agrafe à encliqueter
5 Plis d'accrochage côté façade

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

4 EXÉCUTION

4.10 Raccords et fermetures de bord

4.10.7.1 Les fixations des éléments et tôles de rives du toit doivent être exécutées en fonction des charges prévisibles dues aux vents selon la norme SIA 261. *SIA 271 (2007) art. 4.9.8 pas de précision en ce qui concerne la méthode (SIA 261)*

NOUVEAU

Exemple de calcul en fin de présentation

swisspor

SIA 261 Action sur les structures porteuses

6 VENT

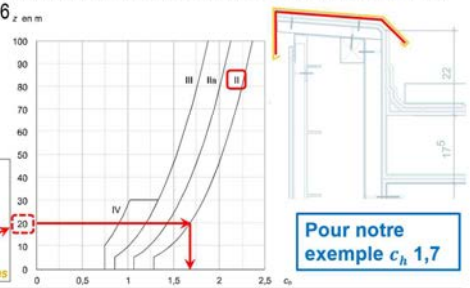
6.2.1 Pression dynamique

Détermination du coefficient du profil de répartition du vent c_h en fonction de la hauteur z (du bâtiment) et de la catégorie de terrain II, IIa, III et IV.

SIA 261 Figure 6

Tableau 4 Hauteur du gradient z_g et exposant de la rugosité du sol α_r

Catégorie de terrain	Exemples	z_g en m	α_r
II	rive lacustre	300	0,16
IIa	grande plaine	380	0,19
III	localité, milieu rural	450	0,23
IV	zone urbaine étendue	526	0,30



Exemple: Calcul de la charge due au vent sur un acrotère selon SIA 261

- bâtiment de forme carrée de min. **67 m de côté**
- **largeur de l'acrotère 0,4 m**
- support en panneaux 3 plis (bois) épaisseur 27 mm
- situation: zone lacustre (Lausanne), **hauteur à l'acrotère 20 m**
- calcul **fixation** pour montage des **tôles d'accrochage** des **couvertines**

Pour notre exemple c_h 1,7

swisspor

SIA 261 Action sur les structures porteuses

CEN/TS 17659:
Design guideline for mechanically fastened roof waterproofing systems
Règles de conception des systèmes d'étanchéité de toitures fixées mécaniquement

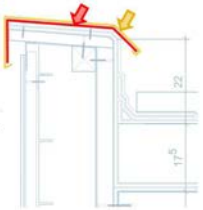
Fixations pour les **tôles d'accrochage** et les **couvertines**

N_f	***Nombre minimal de fixations: dans notre exemple: minimum 3,9 fixations par mètre (m)***
$Q_{wind;d}$	***Charge de vent sur la base du calcul selon CEN/TS 17659, art. 6.2 $Q_{wind;d} = Q_{ek} \cdot \gamma_Q$ mit γ_Q = 1,5 (facteur de sécurité)***
$W_{adm;system}$	***Charge de dimensionnement selon la méthode 1-3, dans notre exemple 200 N/fixation***
n_{min}	***Nombre minimal de fixations (normes nationales)***

$$n_f = \frac{Q_{Wind,d}}{W_{adm,system}} \geq nm_{in}$$

$$n_f = \frac{\frac{0,52\ kN}{m} \cdot 1,5}{0,2\ kN} \geq nm_{in}$$

$$n_f = 3,9\,\frac{1}{m} \geq nm_{in}$$



Pour notre exemple 3,9 fixations au m
(résistance à la traction de chaque fixation 200 N)

swisspor

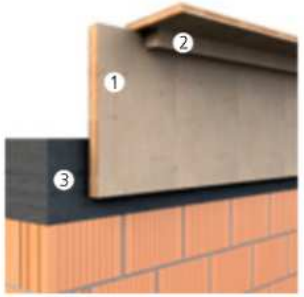
SIA 271 Étanchéité des bâtiments

4 EXÉCUTION

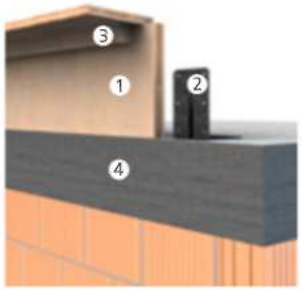
4.10 Raccords et fermetures de bord

NOUVEAU

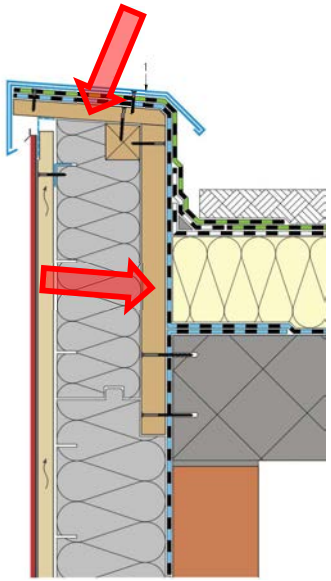
4.10.7.2 Les matériaux à base de bois employés doivent avoir les propriétés requises conformément au chiffre 2.2.5 (sous-constructions en bois et à base de dérivés du bois). *SIA 271 (2007) pas d'indications*



1 Support de rive en bois
2 Assemblage avec la structure
3 Sous-construction en béton



1 Support de rive en bois
2 Profil en L
3 Assemblage avec la structure
4 Sous-construction en béton



swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

5 ÉTANCHÉITÉ DE TOITS AYANT UNE PENTE INFÉRIEURE À 1,5%

5.1 Pour les constructions énumérées ci-dessous, une pente inférieure à la pente minimale de 1,5% n'est pas admise:

- toitures praticables et terrasses, balcons, loggias, atriums, coursives, etc.,
- toitures sans couche de protection,
- toitures avec asphalte coulé,
- construction en bois non ventilées selon le chiffre 2.2.5.5.

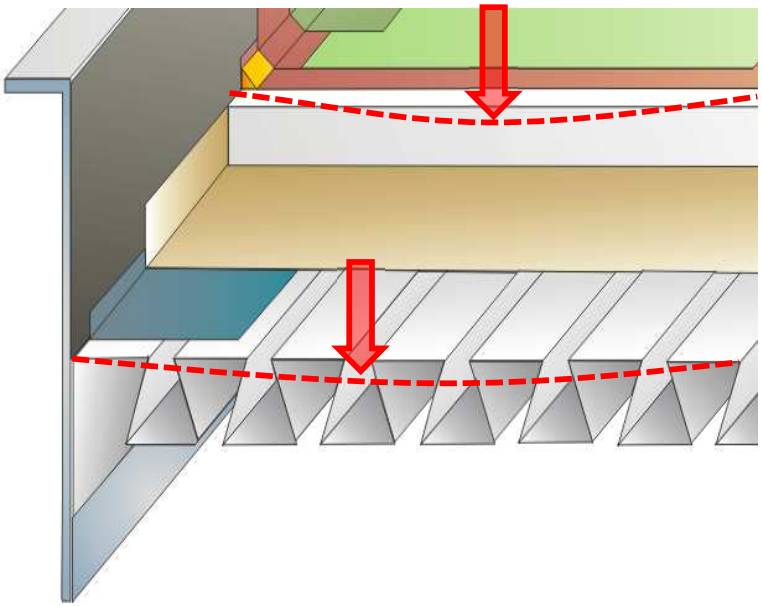
IDENTIQUE SIA 271 (2007)
sous réserve art 2.8.1.1

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

5 ÉTANCHÉITÉ DE TOITS AYANT UNE PENTE INFÉRIEURE À 1,5%

NOUVEAU

5.3 Les exigences du chapitre 5 (toitures avec une pente inférieure à 1,5%) s'appliquent également aux systèmes d'étanchéité pour lesquels la pente de 1,5% n'est pas atteinte à l'état de service suite à la déformation de la sous-construction (par ex. charge de neige sur les structures légères).



swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

5 ÉTANCHÉITÉ DE TOITS AYANT UNE PENTE INFÉRIEURE À 1,5%

5.6 Dans le cas de toitures végétalisées, il faut s'assurer que le substrat de la couche végétale ne se trouve pas dans l'eau stagnante durablement (l'accumulation d'eau planifiée et limitée dans le temps à des fins de rétention est admise). *SIA 271 (2007) art. 5.1.4 pas de précision en ce qui concerne l'accumulation d'eau limitée dans le temps, (évacuation par déphasage).*

NOUVEAU

swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

5 ÉTANCHÉITÉ DE TOITS AYANT UNE PENTE INFÉRIEURE À 1,5%

5.14 Prendre en considération les points suivants

- dommages potentiels
- mesures supplémentaires pour l'évacuation des eaux pendant les travaux
- mesures pour l'évacuation des eaux, y compris trop-pleins…
- NOUVEAU sollicitations mécaniques dues à un besoin d'entretien accru,
- augmentation de la charge due à la stagnation,
- spécificités dues aux particularités de l'ouvrage

swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

6 RACCORDEMENTS DE SEUILS AVEC HAUTEUR DE RELEVÉ AU-DESSUS DE LA COUCHE D'USURE INFÉRIEURE À 60 MM

Les chiffres 6.4 à 6.6 représentent les solutions standards connues actuellement. En cas de différence par rapport à ces solutions une preuve doit être apportée conformément au chiffre 2.2.1.9

L'article 2.2.1.9 demande d'apporter, en cas d'écart par rapport aux solutions standard, une preuve du bon fonctionnement par une simulation hygrothermique selon la norme SN 15026.

sia

Schweizer Norm
Norme Suisse
Norma Svizzera
SN

SIA 180.226 Bâtiment, génie civil

EN 15026:2007

EINGETRAGENE NORM DER SCHWEIZERISCHEN NORMEN-VEREINIGUNG SNV NORME ENREGISTRÉE DE L'ASSOCIATION SUISSE DE NORMALISATION

Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Bauteilen und Bauelementen - Bewertung der Feuchteübertragung durch numerische Simulation

Hygrothermal performance of building components and building elements - Assessment of moisture transfer by numerical simulation

Performance hygrothermique des composants et parois de bâtiments - Evaluation du transfert d'humidité par simulation numérique

La norme européenne EN 15026:2007, complétée par l'avant-propos national, a le statut d'une norme suisse.

swisspor

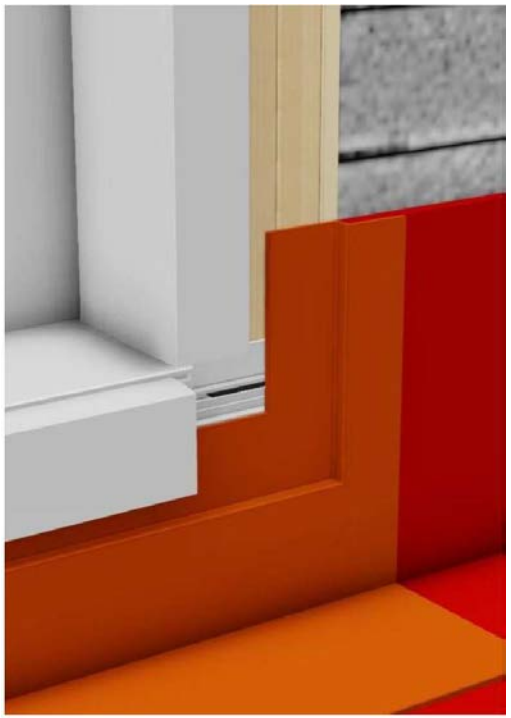
SIA 271 Étanchéité des bâtiments

6 RACCORDEMENTS DE SEUILS AVEC HAUTEUR DE RELEVÉ AU-DESSUS DE LA COUCHE D'USURE INFÉRIEURE À 60 MM

6.3 Les fenêtres et portes doivent permettre un raccord à l'étanchéité, conforme aux normes en matière de surface de collage, de matériaux et de géométrie des profils.

1.4.10 Raccordement étanche vers le haut
Raccordement étanche empêchant durablement l'infiltration d'eau dans l'étanchéité.

2.2.1.8 Si les raccordements étanches contre le haut en polymère liquide se terminent en dessous de la hauteur de déversement, le support doit assurer la fonction d'étanchéité.



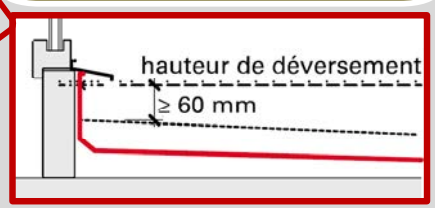
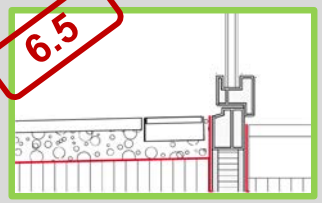
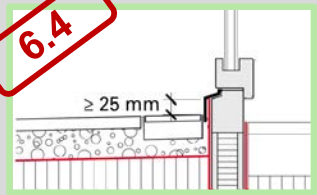
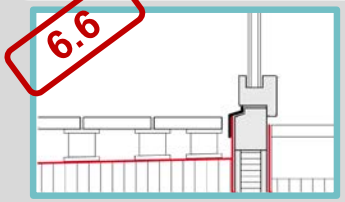
swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

NOUVEAU

6 RACCORDEMENTS DE SEUILS AVEC HAUTEUR DE RELEVÉ AU-DESSUS DE LA COUCHE D'USURE INFÉRIEURE À 60 MM

Exigences pour les seuils, hauteurs du raccordement de l'étanchéité, franc-bord et couche d'usure

Couche d'usure	**Dalle ciment sur lit de pose sans caniveau**	**Revêtement praticable fermé avec caniveau**		**Revêtement praticable ouvert**
Cadre de fenêtre	**matérialisation libre ≥ 60mm [2]**	**imputrescible > 0 mm**	**matérialisation libre max. 80mm ≥ 25 mm**	**matérialisation libre max. 80mm ≤60 mm [1]**
	2.8.1.3 	6.5 	6.4 	6.6 
Élargissement de cadre	matérialisation libre	< 25 mm	≥ 25 mm	< 60 mm
		résistant à l'humidité et imputrescible		
Profil renvoi d'eau devant l'étanchéité	oui si pas résistant à l'humidité et imputrescible	non	oui si pas résistant à l'humidité et imputrescible	

[1] Toujours sous condition que les surfaces de collages horizontales et verticales ainsi que les hauteurs de relevés soient respectées.
[2] Pour les raccordements ≥ 60 mm il est recommandé d'utiliser des matériaux résistant à l'humidité et imputrescibles. Pour les raccordements < 60 mm il faut utiliser des matériaux résistant à l'humidité et imputrescible ou apporter la preuve que l'humidité ne puisse pas nuire à l'adhérence et la structure de l'étanchéité et du cadre. © Enveloppe des Edifices Suisse

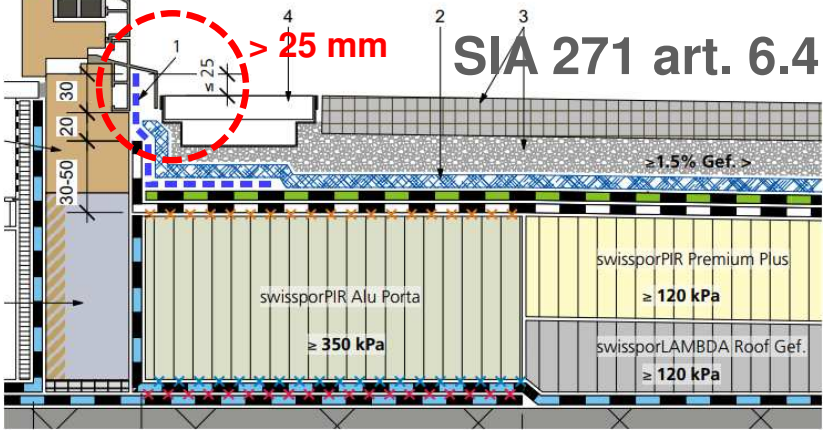
SIA 271 Étanchéité des bâtiments

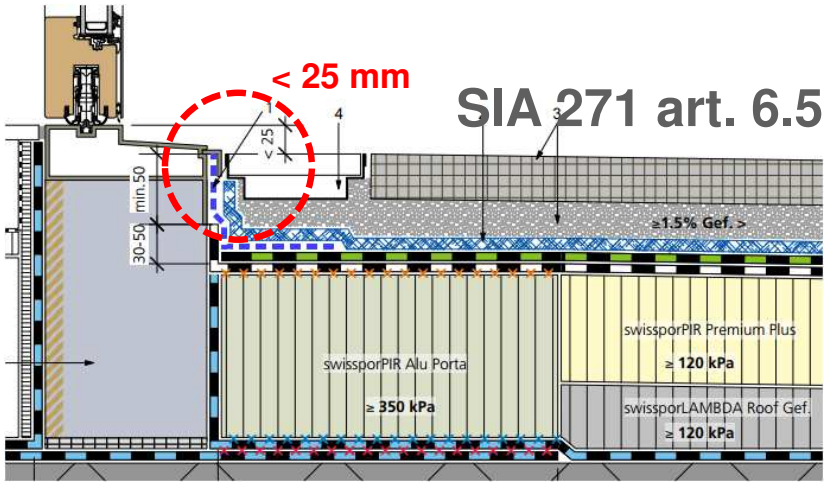
6 RACCORDEMENTS DE SEUILS AVEC HAUTEUR DE RELEVÉ AU-DESSUS DE LA COUCHE D'USURE INFÉRIEURE À 60 MM

NOUVEAU

6.4 Revêtement praticable et couche d'usure **à joints fermés**, hauteur de raccordement de l'étanchéité **≥ 25 mm** au-dessus du revêtement praticable/de la couche d'usure.

6.5 Revêtement praticable et couche d'usure **à joints fermés**, hauteur de raccordement de l'étanchéité **< 25 mm** au-dessus du revêtement praticable/de la couche d'usure.



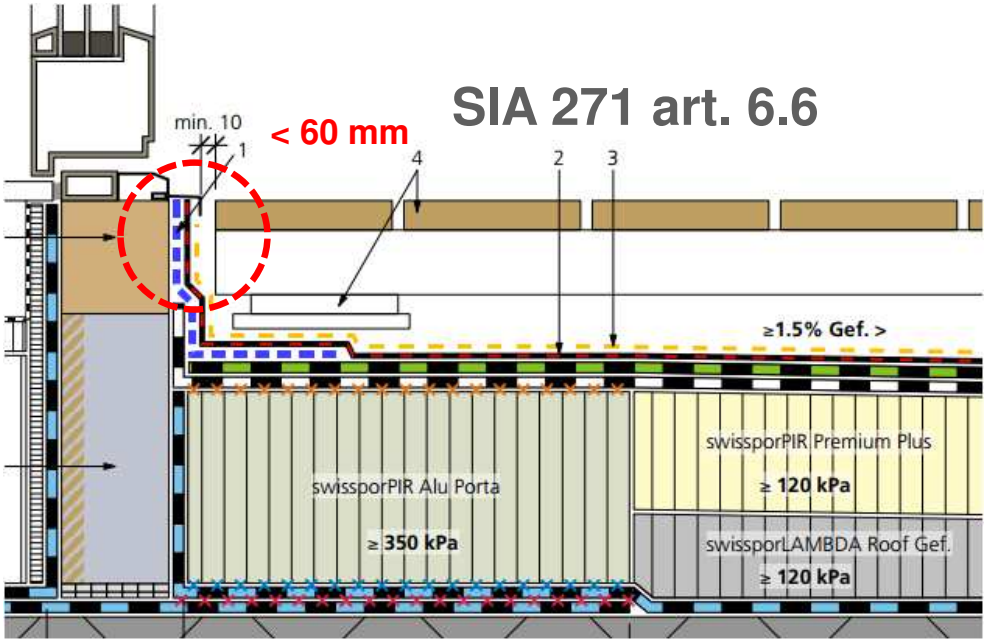


SIA 271 Étanchéité des bâtiments

6 RACCORDEMENTS DE SEUILS AVEC HAUTEUR DE RELEVÉ AU-DESSUS DE LA COUCHE D'USURE INFÉRIEURE À 60 MM

NOUVEAU

6.6 Revêtement praticable et couche d'usure **à joints ouverts**, hauteur de raccordement de l'étanchéité **< 60 mm** au-dessus du revêtement praticable/de la couche d'usure.

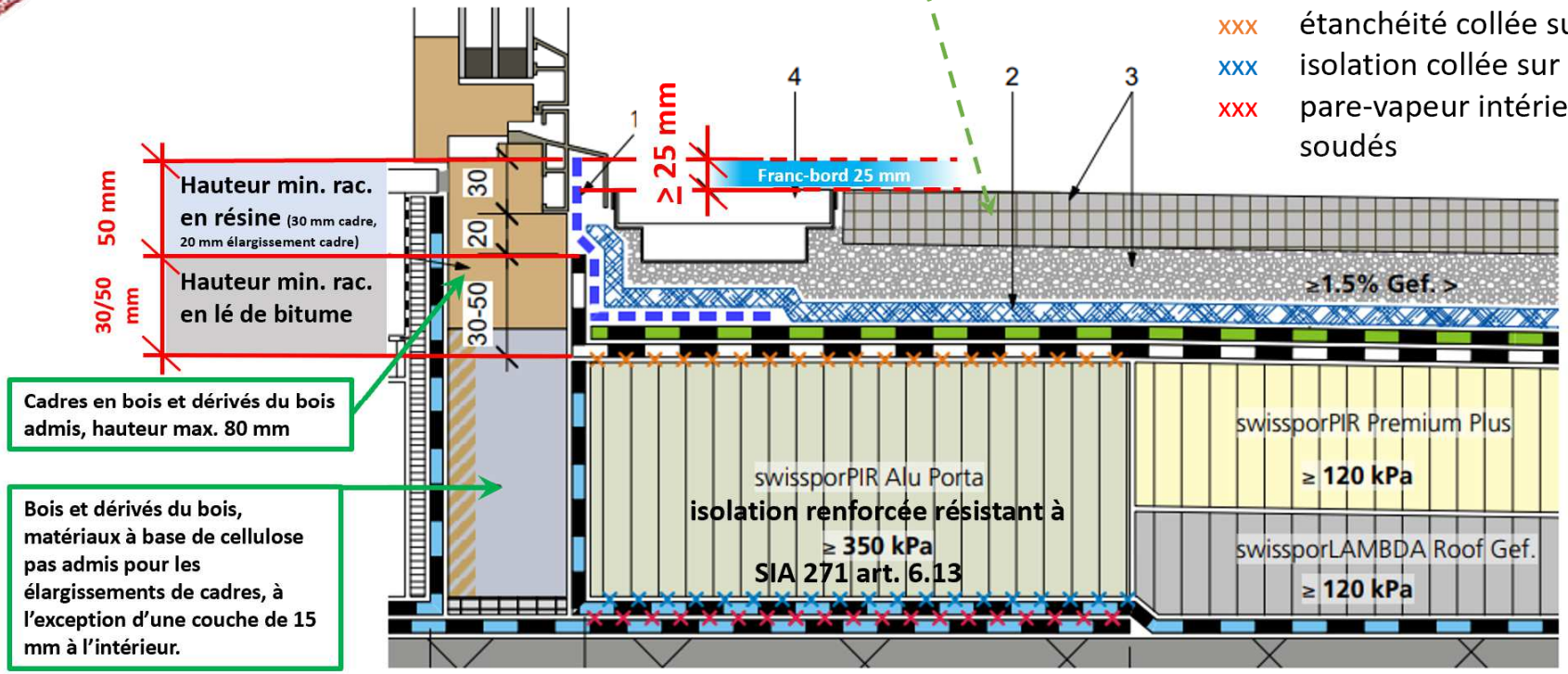


SIA 271 Étanchéité des bâtiments

6 RACCORDEMENTS DE SEUILS AVEC HAUTEUR DE RELEVÉ AU-DESSUS DE LA COUCHE D'USURE INFÉRIEURE À 60 MM

NOUVEAU

6.4 *Revêtement à joints fermés hauteur de raccordement de l'étanchéité ≥ 25 mm au-dessus du revêtement praticable*

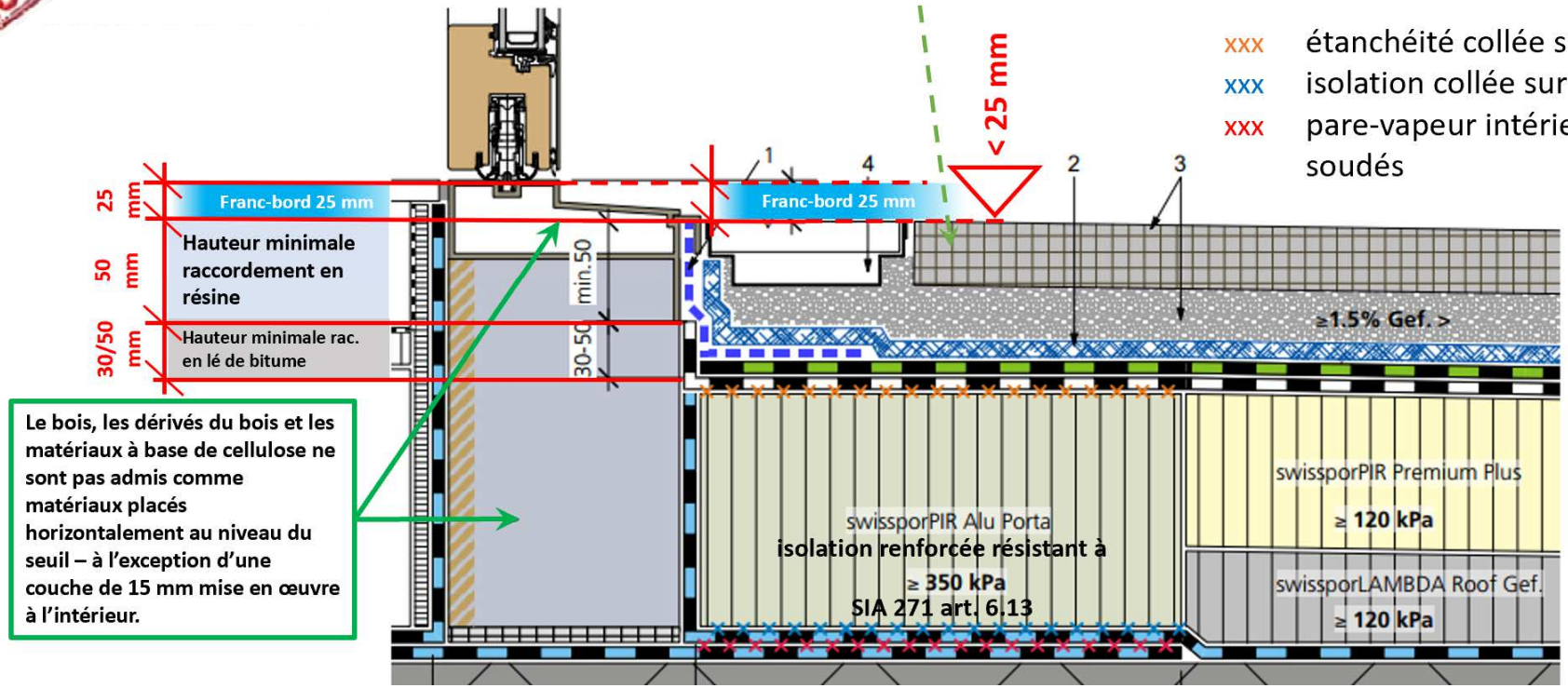


SIA 271 Étanchéité des bâtiments

6 RACCORDEMENTS DE SEUILS AVEC HAUTEUR DE RELEVÉ AU-DESSUS DE LA COUCHE D'USURE INFÉRIEURE À 60 MM

NOUVEAU

6.5 *Revêtement à joints fermés hauteur de raccordement de l'étanchéité < 25 mm au-dessus du revêtement praticable*



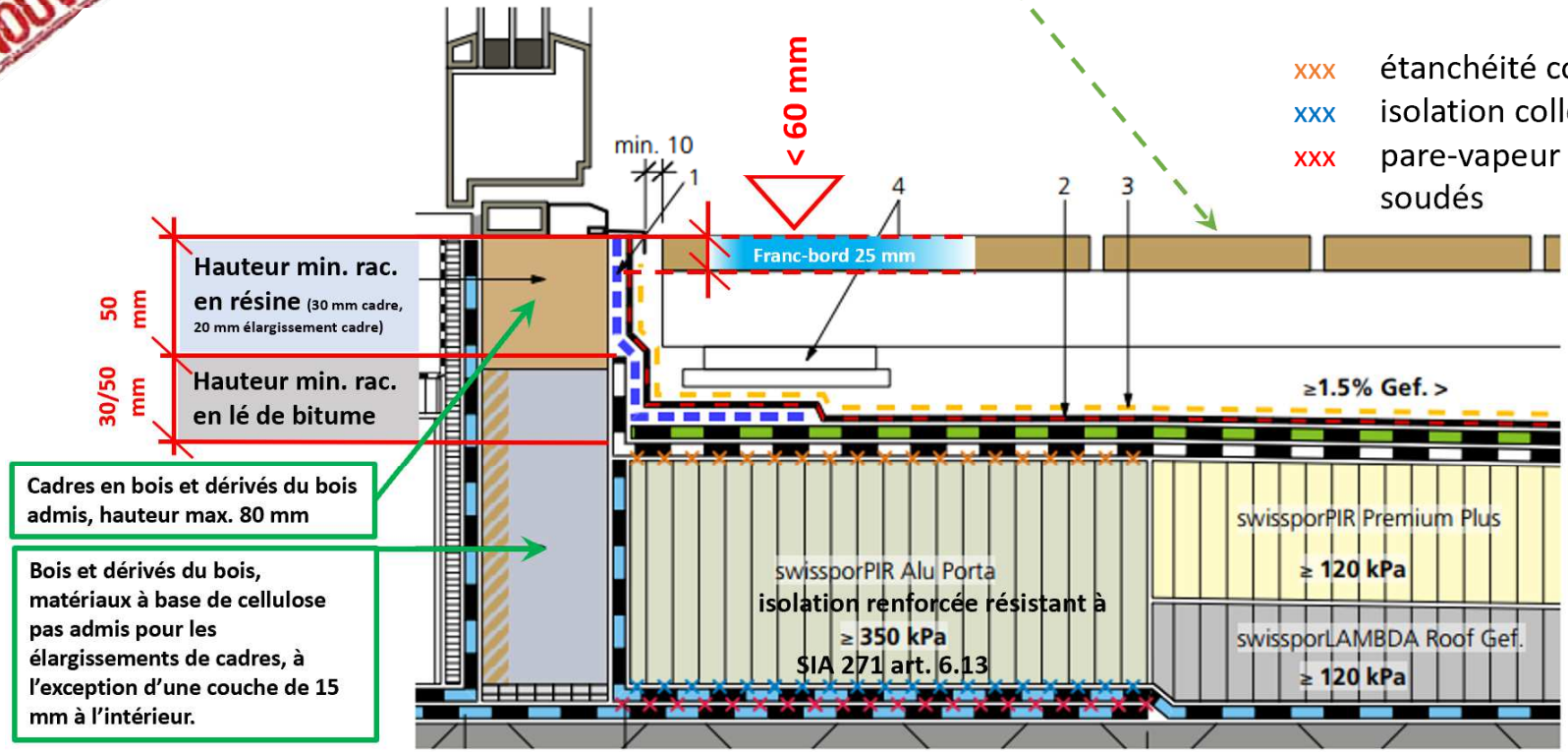
swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

6 RACCORDEMENTS DE SEUILS AVEC HAUTEUR DE RELEVÉ AU-DESSUS DE LA COUCHE D'USURE INFÉRIEURE À 60 MM

NOUVEAU

6.6 *Revêtement à joints ouverts hauteur de raccordement de l'étanchéité < 60 mm au-dessus du revêtement praticable*



xxx étanchéité collée sur l'isolation
xxx isolation collée sur le pare-vapeur
xxx pare-vapeur intérieur et extérieur soudés

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

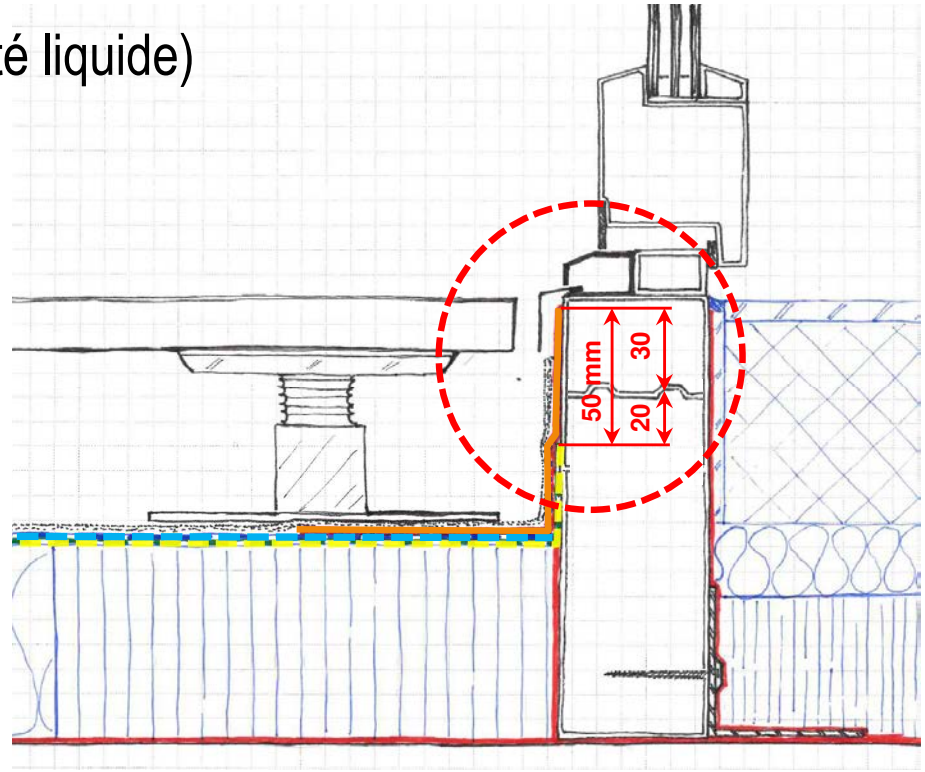
6 RACCORDEMENTS DE SEUILS AVEC HAUTEUR DE RELEVÉ AU-DESSUS DE LA COUCHE D'USURE INFÉRIEURE À 60 MM

6.7 Au niveau du seuil horizontal, le raccordement de l'étanchéité doit respecter les conditions suivantes:

- surface de collage (étanchéité liquide) 50 mm au minimum.

NOUVEAU

- répartition possible sur le cadre 30 mm et élargissement 20 mm
- si répartition (30 / 20 mm) assemblage entre le cadre et l'élargissement de cadre de manière à éviter les déformations, mouvements, cisaillements, …



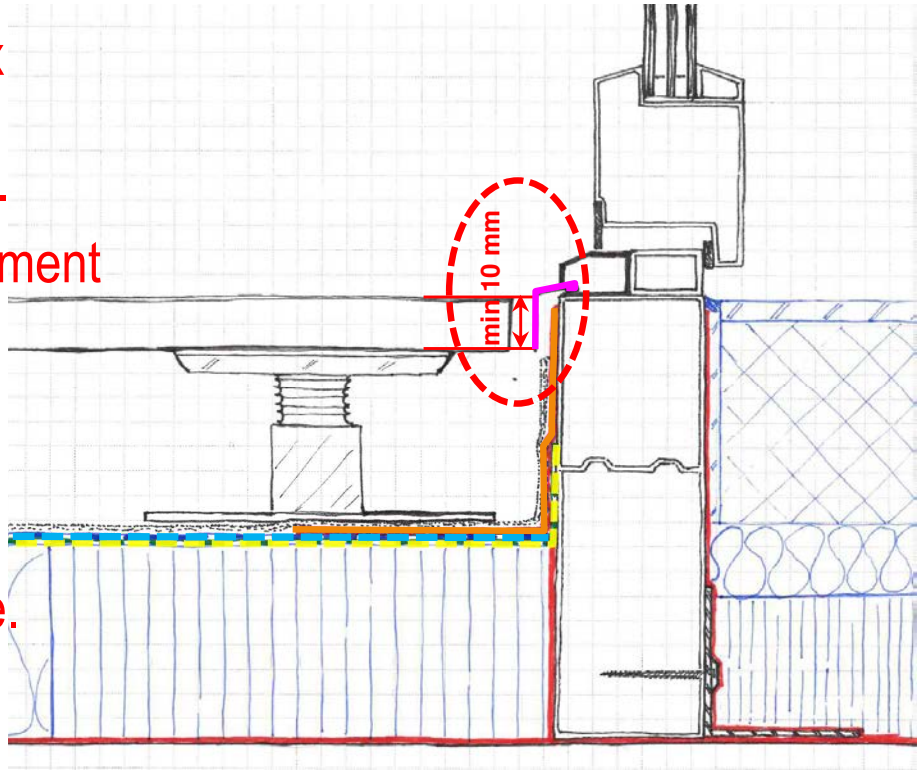
swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

6 RACCORDEMENTS DE SEUILS AVEC HAUTEUR DE RELEVÉ AU-DESSUS DE LA COUCHE D'USURE INFÉRIEURE À 60 MM

6.7 Au niveau du seuil horizontal, le raccordement de l'étanchéité doit respecter les conditions suivantes:

- pour les cadres en matériaux présentant des propriétés hygroscopiques et/ou de capillarité active (bois), le raccordement doit être recouvert d'un renvoi d'eau vertical. Ce profil de renvoi d'eau du fenestrier doit se terminer au minimum 10 mm sous la couche d'usure.

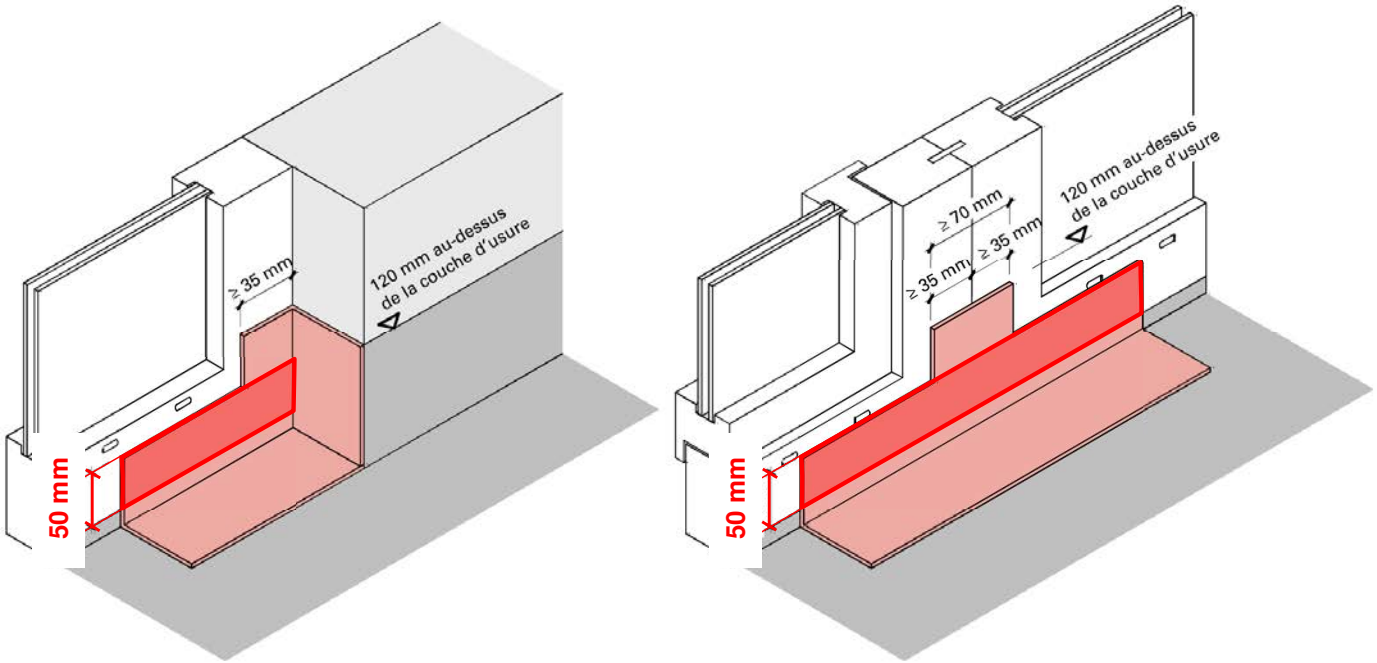


swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

6 RACCORDEMENTS DE SEUILS AVEC HAUTEUR DE RELEVÉ AU-DESSUS DE LA COUCHE D'USURE INFÉRIEURE À 60 MM

6.8 Etanchéité contre cadres de fenêtres et portes.
- polymère liquide, hauteur de collage 50 mm sur l'élément vertical



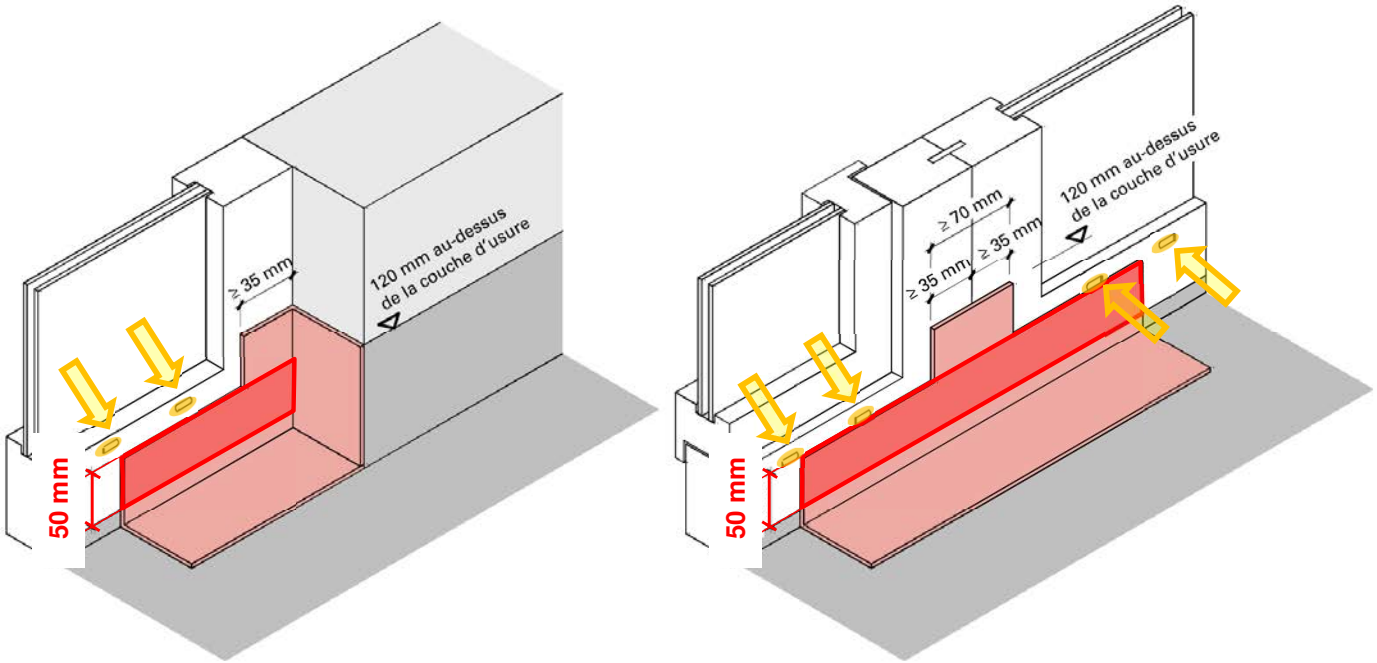
swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

6 RACCORDEMENTS DE SEUILS AVEC HAUTEUR DE RELEVÉ AU-DESSUS DE LA COUCHE D'USURE INFÉRIEURE À 60 MM

6.8 Etanchéité contre cadres de fenêtres et portes.

- les orifices pour l'évacuation des eaux doivent être plus hauts que le raccordement



swisspor

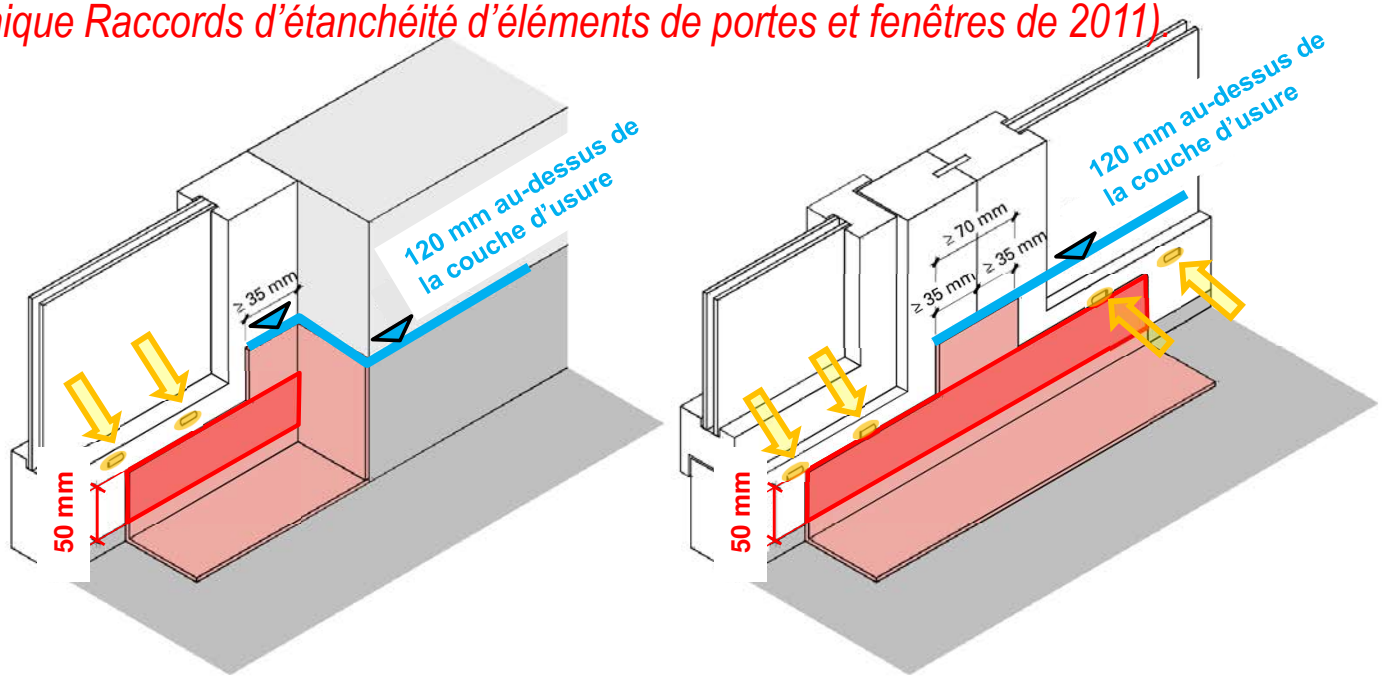
SIA 271 Étanchéité des bâtiments

6 RACCORDEMENTS DE SEUILS AVEC HAUTEUR DE RELEVÉ AU-DESSUS DE LA COUCHE D'USURE INFÉRIEURE À 60 MM

6.8 Etanchéité contre cadres de fenêtres et portes.

NOUVEAU

- aux embrasures et meneaux le raccord doit être relevé 120 mm au-dessus de la couche d'usure *(pas précisé dans la norme SIA 271 de 2007 mais dans la fiche technique Raccords d'étanchéité d'éléments de portes et fenêtres de 2011)*



SIA 271 Étanchéité des bâtiments

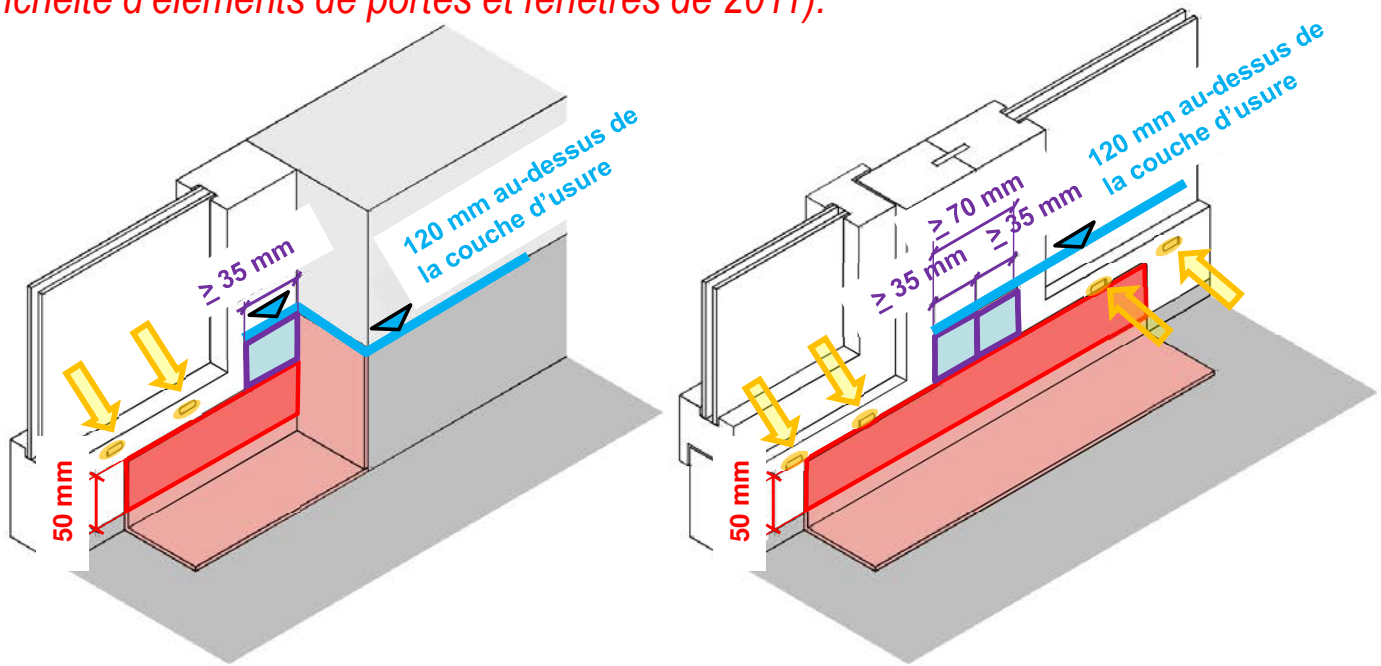
6 RACCORDEMENTS DE SEUILS AVEC HAUTEUR DE RELEVÉ AU-DESSUS DE LA COUCHE D'USURE INFÉRIEURE À 60 MM

6.8 Etanchéité contre cadres de fenêtres et portes.

NOUVEAU

- les raccords aux embrasures doivent avoir une largeur minimale de 35 mm

(pas précisé dans la norme SIA 271 de 2007 mais dans la fiche technique Raccords d'étanchéité d'éléments de portes et fenêtres de 2011).



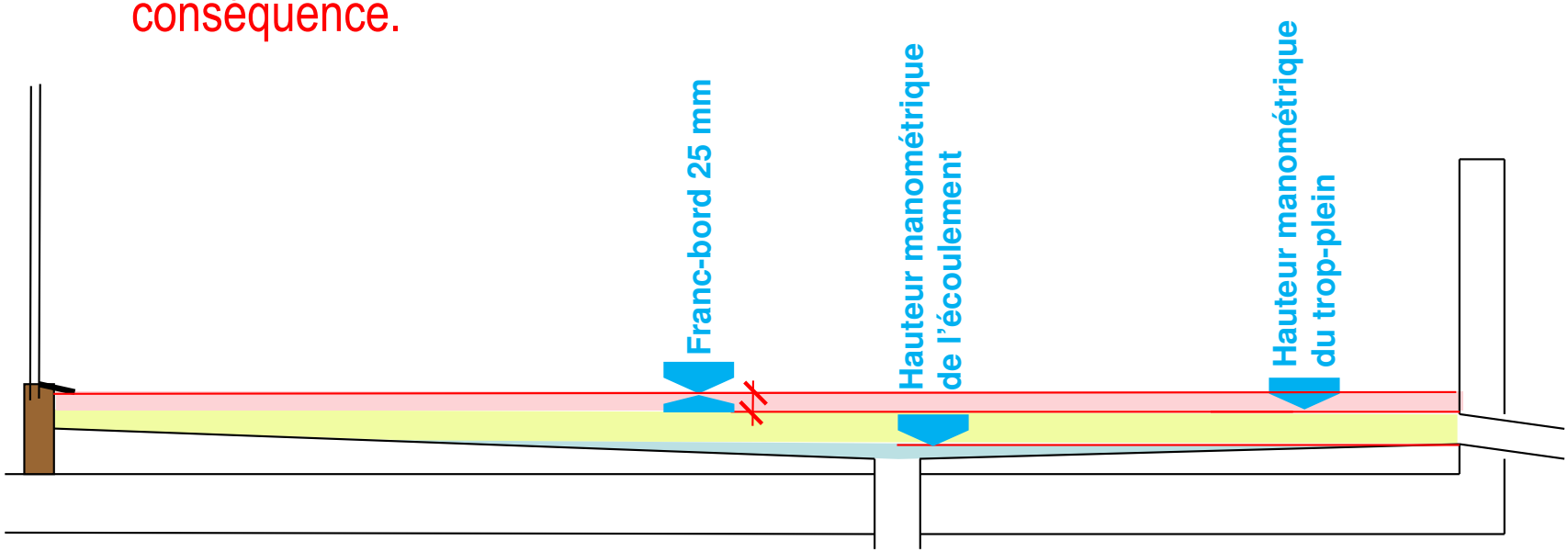
swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

6 RACCORDEMENTS DE SEUILS AVEC HAUTEUR DE RELEVÉ AU-DESSUS DE LA COUCHE D'USURE INFÉRIEURE À 60 MM

NOUVEAU

6.9 La hauteur manométrique doit être déterminée **le plus tôt possible dans la planification** du projet et la hauteur du seuil doit être ajustée en conséquence.



swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

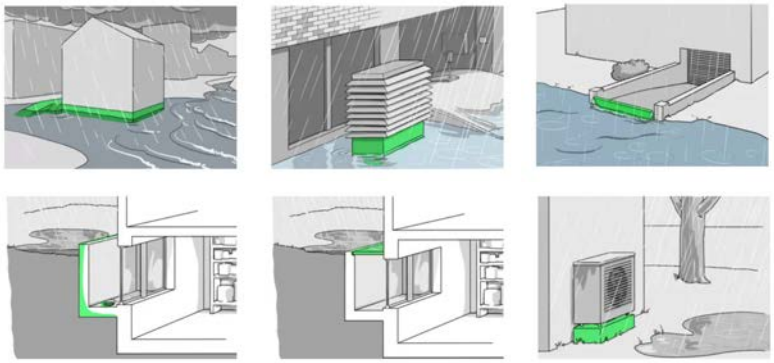
6 RACCORDEMENTS DE SEUILS AVEC HAUTEUR DE RELEVÉ AU-DESSUS DE LA COUCHE D'USURE INFÉRIEURE À 60 MM

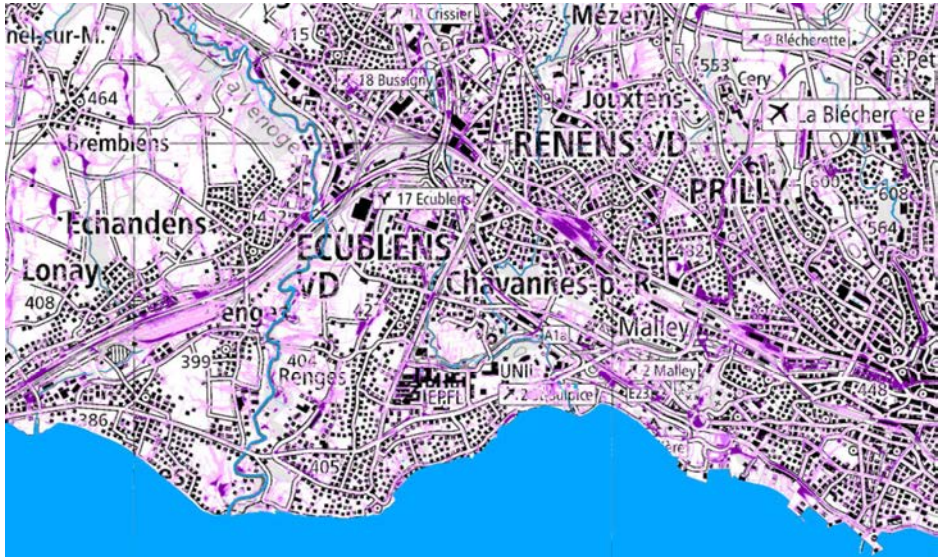
NOUVEAU

6.10 Pour les raccordements rabaissés au niveau du terrain, …
- respecter la hauteur pour la protection contre les crues. Pour ce faire on utilisera une porte ou fenêtre étanche correspondante ou une autre protection contre les crues.

https://www.protection-dangers-naturels.ch/architecte.html

PROTECTION CONTRE LES DANGERS NATURELS





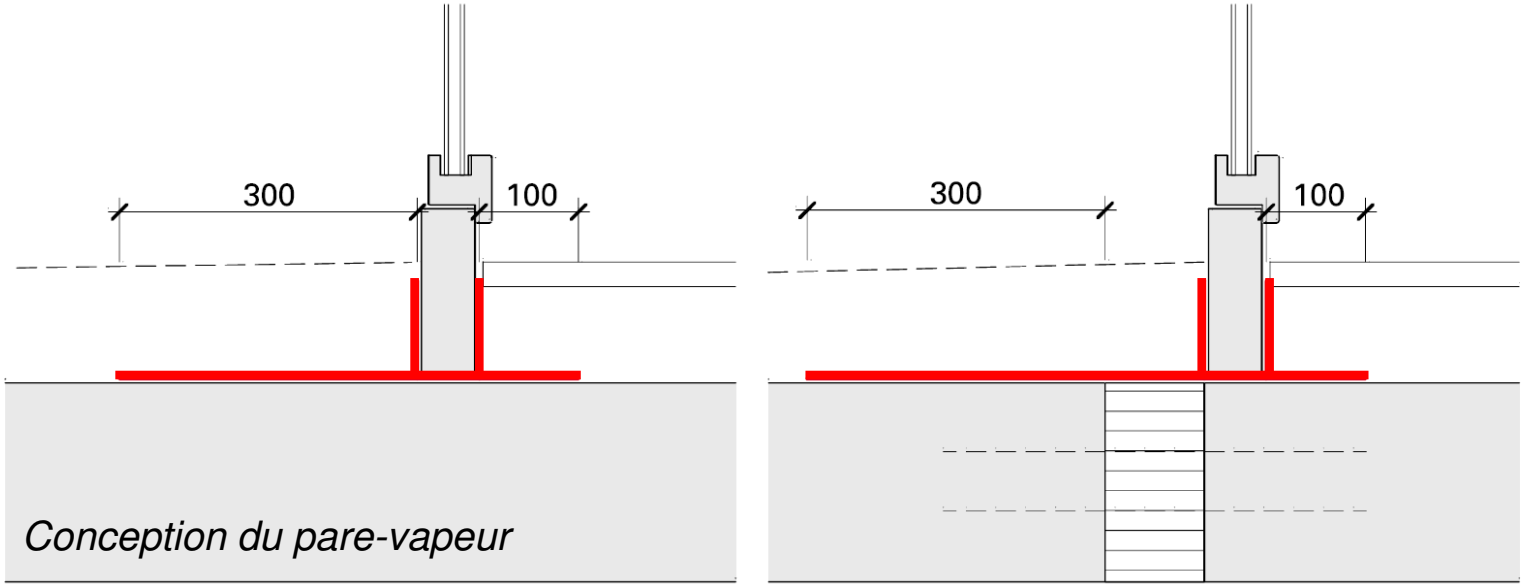
SIA 271 Étanchéité des bâtiments

6 RACCORDEMENTS DE SEUILS AVEC HAUTEUR DE RELEVÉ AU-DESSUS DE LA COUCHE D'USURE INFÉRIEURE À 60 MM

NOUVEAU

6.11 Aux relevés contre les seuils, le pare-vapeur sera collé ou soudé sur le seuil.

- constructions neuves: le pare-vapeur **doit être posé préalablement**
- rénovation: étude et conception spécifique à l'objet



Conception du pare-vapeur

swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

6 RACCORDEMENTS DE SEUILS AVEC HAUTEUR DE RELEVÉ AU-DESSUS DE LA COUCHE D'USURE INFÉRIEURE À 60 MM

6.12 Un caniveau de sécurité et d'évacuation d'une hauteur minimale de **30 mm** et d'une section de 2000 mm^2 doit être construit directement devant le seuil. *(SIA 271 2007 art 5.2.3 pas de précision sur la hauteur du caniveau)*

NOUVEAU

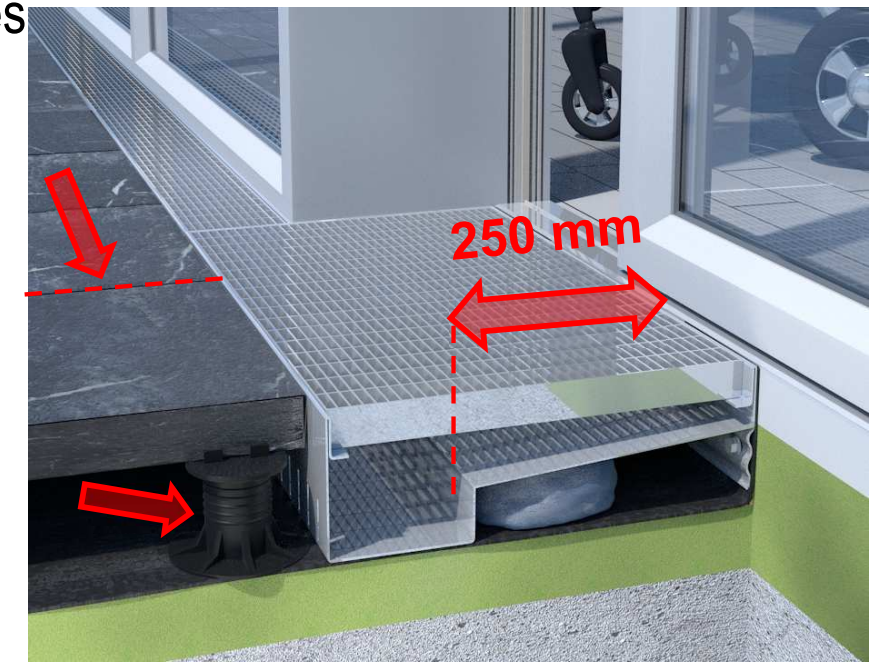
swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

6 RACCORDEMENTS DE SEUILS AVEC HAUTEUR DE RELEVÉ AU-DESSUS DE LA COUCHE D'USURE INFÉRIEURE À 60 MM

6.12 Un caniveau de sécurité et d'évacuation d'une hauteur minimale de **30 mm** et d'une section de 2000 mm^2 doit être construit directement devant le seuil. Une **distance max. de 250 mm** peut être laissée entre le caniveau et le chenal des portes et fenêtres pour autant que la largeur du caniveau soit augmentée dans cette zone **ou** que le revêtement soit posé sur plots et à joints ouverts.

NOUVEAU



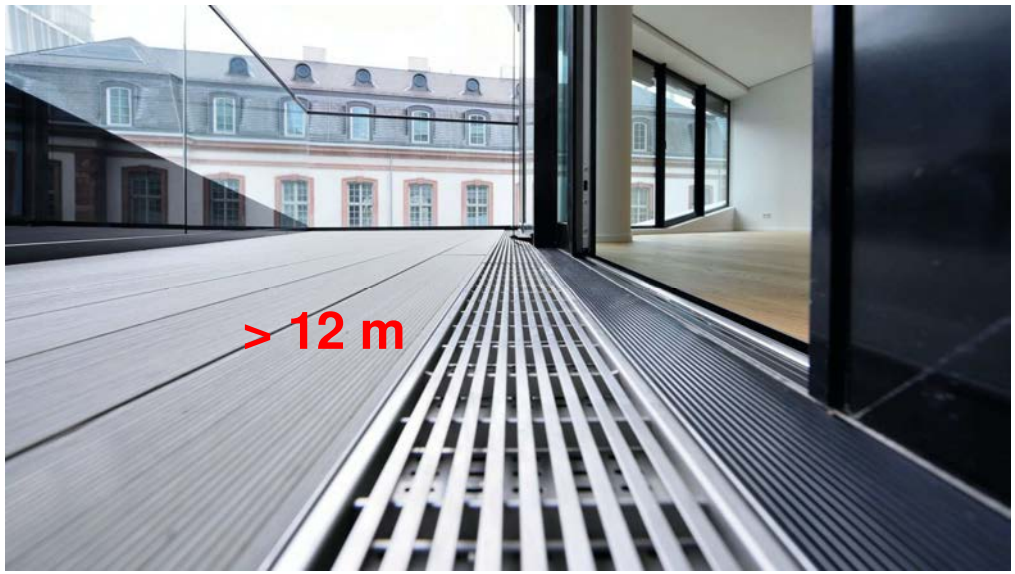
swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

6 RACCORDEMENTS DE SEUILS AVEC HAUTEUR DE RELEVÉ AU-DESSUS DE LA COUCHE D'USURE INFÉRIEURE À 60 MM

6.12 Un caniveau de sécurité et d'évacuation d'une hauteur minimale de 30 mm et d'une section de 2000 mm^2 doit être construit directement devant le seuil. L'écoulement doit être directement raccordé à la naissance… Si la longueur du chenal est supérieure à 12 m le **débit doit être calculé**.

NOUVEAU

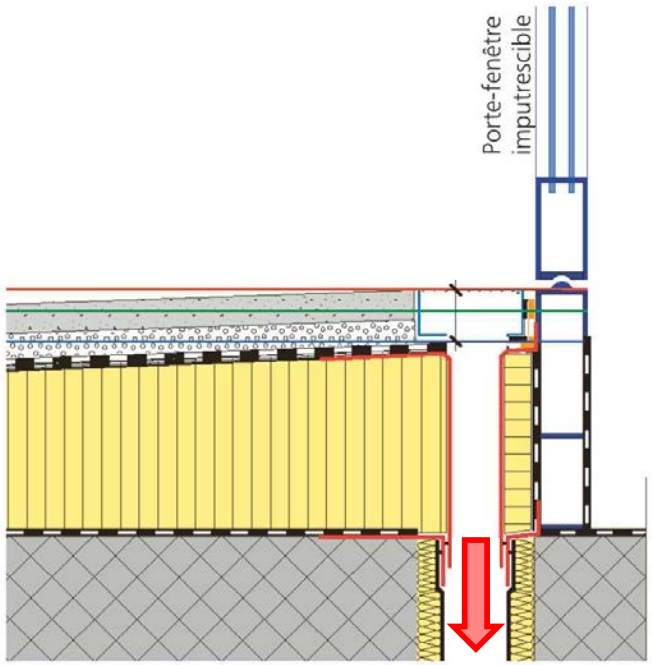


swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

6 RACCORDEMENTS DE SEUILS AVEC HAUTEUR DE RELEVÉ AU-DESSUS DE LA COUCHE D'USURE INFÉRIEURE À 60 MM

6.12 Un caniveau de sécurité et d'évacuation d'une hauteur minimale de 30 mm et d'une section de 2000 mm^2 doit être construit directement devant le seuil. **L'écoulement doit être directement raccordé à la naissance.**



swisspor

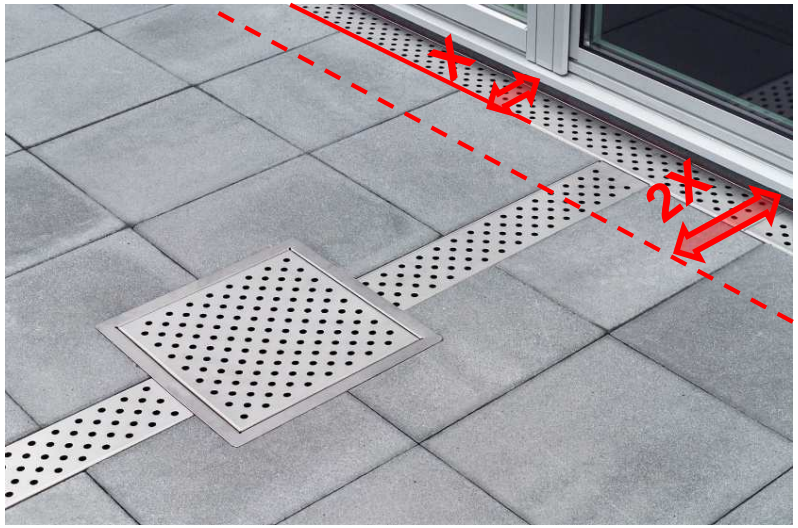
SIA 271 Étanchéité des bâtiments

6 RACCORDEMENTS DE SEUILS AVEC HAUTEUR DE RELEVÉ AU-DESSUS DE LA COUCHE D'USURE INFÉRIEURE À 60 MM

6.12 Un caniveau de sécurité et d'évacuation d'une hauteur minimale de 30 mm et d'une section de 2000 mm^2 doit être construit directement devant le seuil. L'écoulement doit être directement raccordé à la naissance… Si l'altitude de référence (SIA 261) est **supérieure à 800 m**, la **section minimale du caniveau doit être doublée**.

NOUVEAU

Altitude de référence > 800 m (SIA 261)



swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

6 RACCORDEMENTS DE SEUILS AVEC HAUTEUR DE RELEVÉ AU-DESSUS DE LA COUCHE D'USURE INFÉRIEURE À 60 MM

NOUVEAU

6.12 On peut renoncer à la mise en œuvre d'un caniveau de sécurité:

a) Dans le cas de revêtements praticables et couches d'usure à joints ouverts, pour autant qu'un joint de 10 mm soit laissé devant les raccords aux seuils.

swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

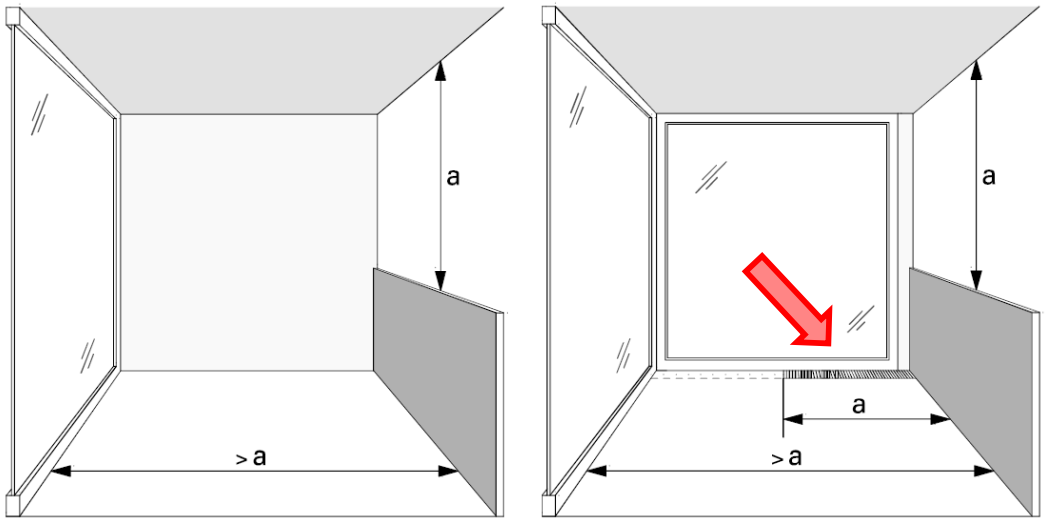
6 RACCORDEMENTS DE SEUILS AVEC HAUTEUR DE RELEVÉ AU-DESSUS DE LA COUCHE D'USURE INFÉRIEURE À 60 MM

NOUVEAU

6.12 On peut renoncer à la mise en œuvre d'un caniveau de sécurité:

b) Si la profondeur de la surface couverte jusqu'au seuil est supérieure à la hauteur d'ouverture de la façade

h < t



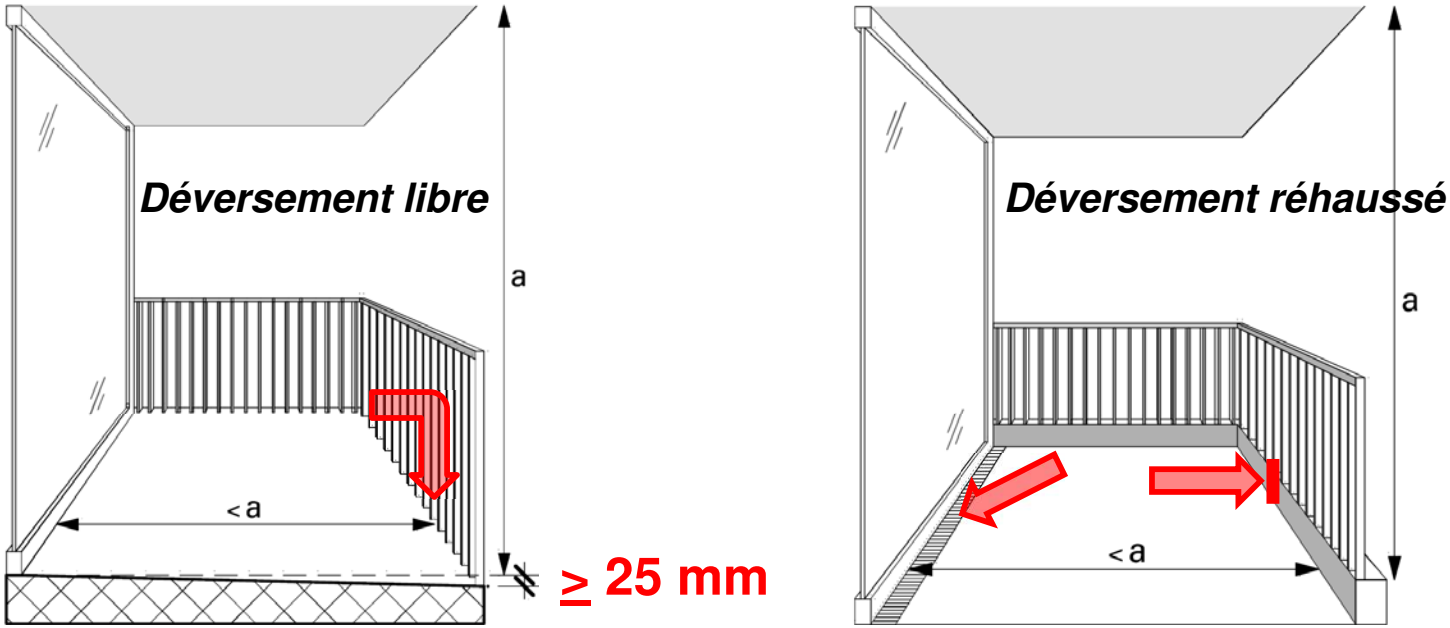
SIA 271 Étanchéité des bâtiments

6 RACCORDEMENTS DE SEUILS AVEC HAUTEUR DE RELEVÉ AU-DESSUS DE LA COUCHE D'USURE INFÉRIEURE À 60 MM

NOUVEAU

6.12 On peut renoncer à la mise en œuvre d'un caniveau de sécurité:

c) Sur les balcons et coursives avec une hauteur de déversement libre sur la longueur et se situant 25 mm sous le raccord au seuil, mais pas si la hauteur de déversement est réhaussée.



swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

7 ASSURANCE QUALITÉ

7.1 La nécessité d'une assurance qualité doit être définie lors de l'étude du projet. L'assurance qualité pour l'étanchéité des bâtiments fait partie intégrante de la gestion de la qualité spécifique à un projet.

7.1.3 **Tous les essais** et les mesures relatifs à l'assurance qualité **doivent être protocolés.**

swisspor saving energy

Procès-verbal des conditions climatiques lors de travaux avec des polymères liquides
Étanchéité de toits plats, de raccords et de fermetures

Objet: Les Colombettes
No de l'objet: 33
Élément du bâtiment/situation: bâtiment Nord-Est Bâtiment B

Support
Matériau du support: Béton
Profondeur de la rugosité: 0.7 mm
Apprêtage du support:
☐ Seulement dégraisser
☐ Sabler
☒ Outil de rodage diamanté
☒ Disque de meulage
☐ Grenaillage
☐ Haute pression d'eau ..... bar
Humidité du support:
Date: 22.8.21
Heure: 07h00
Méthode de mesure:
☐ Méthode CM
☒ électronique; type d'appareil: Tramex CME 4
Humidité des sous-couches: ..... % vol.

Apprêtage
Produit: swisspor BITUCOAT STIP ECO
No de la charge: 56.1
Date: 2.11.21

Heure de mesure	Air [°C]	Sol [°C]	Humidité rel. de l'air [%]	Température du point de rosée [°C]
11h30	+15	+17	51 %	5.3 différence 6.7°
12h00	+19	+18	51 %	7 " 9.1°
12h30	+19	+18	55 %	7.5 " 9.6°
13h00	+19	+18	51 %	7.8 " 9.9°

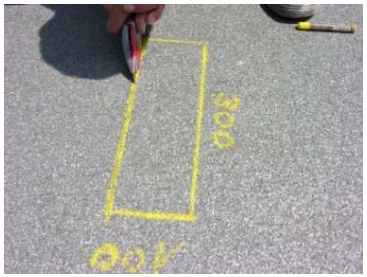
swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

7 ASSURANCE QUALITÉ

7.2 Etanchéité provisoire

Les **étanchéités provisoires** collées ou soudées en pleine surface doivent faire l'objet sur chaque secteur de cloisonnement d'au moins **deux essais** de pelage par secteur, selon l'annexe D. Les résultats seront protocolés.



Note	Critère
1	L'étanchéité n'adhère pas sur toute la surface, présente des vides et s'arrache totalement. Séparation entre le lé et support.
2	L'étanchéité adhère sur toute la surface mais s'arrache totalement. Séparation entre le lé d'étanchéité et le support.
3	Séparation dans la couche d'étanchéité ou dans le support.
4	L'étanchéité est impossible à arracher manuellement.

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

7 ASSURANCE QUALITÉ

7.3 Etanchéité provisoire

Les **étanchéités provisoires** collées ou soudées en pleine surface doivent faire l'objet sur chaque secteur de cloisonnement d'au moins **deux essais** de pelage par secteur, selon l'annexe D. Les résultats seront protocolés.

- Étanchéités provisoires sans adhérence

→ note à déterminer en fonction de l'ouvrage

- Étanchéités provisoires avec adhérence

→ note à obtenir: 3 ou 4

Note	Critère
1	L'étanchéité n'adhère pas sur toute la surface, présente des vides et s'arrache totalement. Séparation entre le lé et support.
2	L'étanchéité adhère sur toute la surface mais s'arrache totalement. Séparation entre le lé d'étanchéité et le support.
3	Séparation dans la couche d'étanchéité ou dans le support.
4	L'étanchéité est impossible à arracher manuellement.

swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

7 ASSURANCE QUALITÉ

7.3.2 Etanchéité secondaire

Les **étanchéités secondaires** réalisées avec adhérence doivent faire l'objet sur chaque secteur de cloisonnement d'au moins **trois essais** de pelage, selon l'annexe D. Les résultats seront protocolés.

- Étanchéités secondaires avec adhérence

→ note à obtenir: 3 ou 4

Note	Critère
1	L'étanchéité n'adhère pas sur toute la surface, présente des vides et s'arrache totalement. Séparation entre le lé et support.
2	L'étanchéité adhère sur toute la surface mais s'arrache totalement. Séparation entre le lé d'étanchéité et le support.
3	Séparation dans la couche d'étanchéité ou dans le support.
4	L'étanchéité est impossible à arracher manuellement.

swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

7 ASSURANCE QUALITÉ

7.4 Etanchéité

Pour les **étanchéités** collées **avec adhérence** sur le support, le responsable de projet détermine le nombre et le moment des essais de pelage.

- Étanchéités avec adhérence

→ note à obtenir: 3 ou 4

Note	Critère
1	L'étanchéité n'adhère pas sur toute la surface, présente des vides et s'arrache totalement. Séparation entre le lé et support.
2	L'étanchéité adhère sur toute la surface mais s'arrache totalement. Séparation entre le lé d'étanchéité et le support.
3	Séparation dans la couche d'étanchéité ou dans le support.
4	L'étanchéité est impossible à arracher manuellement.

swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

7 ASSURANCE QUALITÉ

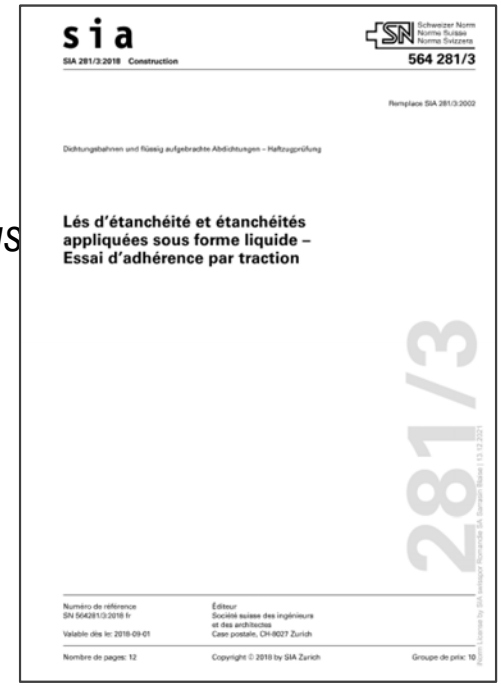
7.4 Etanchéité

Pour les **étanchéités en polymère liquide** sur le support, les essais d'adhérence seront réalisés selon la norme SIA 281/3. Le responsable de projet détermine le nombre et le moment des essais d'adhérence par traction.

- Étanchéités en polymère liquide

→ note à obtenir: 3 ou 4

SIA 283/3 Lés d'étanchéité et étanchéités appliquées sous forme liquide – Essais d'adhérence par traction



sia

SIA 281/3:2018 Construction

Schweizer Norm
Norme Suisse
Norme Svizzera

564 281/3

Remplace SIA 281/3:2002

Dichtungsbahnen und flüssig aufgebrachte Abdichtungen – Haftzugprüfung

Lés d'étanchéité et étanchéités appliquées sous forme liquide – Essai d'adhérence par traction

281/3

Numéro de référence
SN 564281/3:2018 fr

Valable dès le: 2018-09-01

Éditeur
Société suisse des ingénieurs et des architectes
Case postale, CH-8027 Zurich

Nombre de pages: 12

Copyright © 2018 by SIA Zurich

Groupe de prix: 10

Note	Critère
1	L'étanchéité n'adhère pas sur toute la surface, présente des vides et s'arrache totalement. Séparation entre le lé et support.
2	L'étanchéité adhère sur toute la surface mais s'arrache totalement. Séparation entre le lé d'étanchéité et le support.
3	Séparation dans la couche d'étanchéité ou dans le support.
4	L'étanchéité est impossible à arracher manuellement.

swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

Annexe A (normative)
Classe d'étanchéité
Groupe d'application

Classe d'étanchéité	Description
1	Complètement sec Aucune tache d'humidité n'est tolérée dans l'intrados de l'ouvrage.
2	De sec à légèrement humide Des taches d'humidité isolées sont tolérées, des égouttures à l'intrados de l'ouvrage ne le sont pas.
3	Humide Des taches d'humidité localement limitées et des égouttures isolées à l'intrados de l'ouvrage sont tolérées.
4	Humide à mouillé Des taches d'humidité et des égouttures sont tolérées.

Groupe	Domaine d'application	Norme de système	Lés d'étanchéité			Étanchéités appliquées en phase liquide	Asphalte coulé/ mastic
			Lés synthétiques/ élastomères	Lés d'étanchéité argileux	Lés bitumineux		
			SIA 281	SIA 281	SIA 281	SIA 282	SIA 283
Étanchéité des bâtiments (A)							
A1	sous la couche de protection et de lestage (sans utilisation) sous la couche d'usure praticable et carrossable	SIA 271*)/ SIA 273*)	SN EN 13956		SN EN 13707	SIA 282	SN EN 12970
A2	sans couche de protection et de lestage (toiture nue), exposé aux intempéries	SIA 271	SN EN 13956		SN EN 13707	SIA 282	SN EN 12970
A3	fixation mécanique	SIA 271	O		O		
Étanchéité et drainage d'ouvrages enterrés et souterrains (B)							
B1.1	Étanchéité enterrée contre l'eau sous pression et sans pression hydrostatique	SIA 271*)/ SIA 272*)	SN EN 13967	O	SN EN 13969	O	SN EN 12970

*) voir Délimitation, chiffre 0.1
pas d'application
O non défini

swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

Annexe B (normative)
Pente minimale

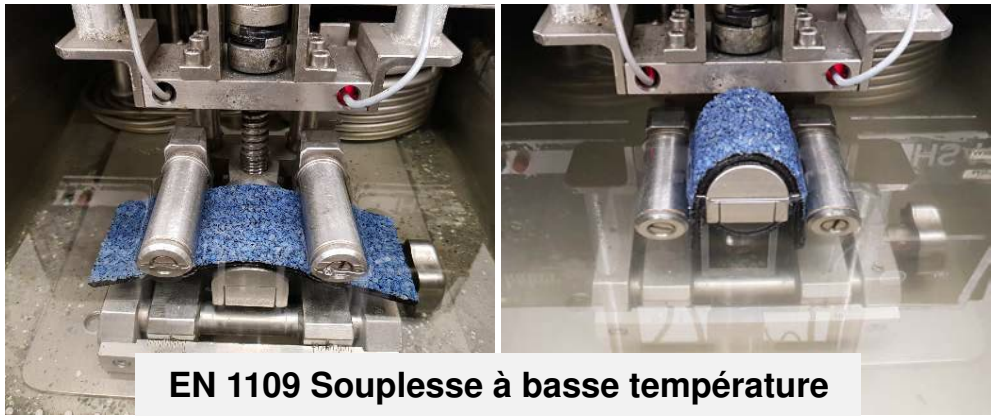
	Pente de la couche	Chiffre	Remarques
Étanchéités			
Lés d'étanchéité en bitume polymère et synthétiques, polymères liquides	≥ 1,5 %	2.8.1.1	Chapitre 5 applicable
Zones entre les naissances d'eaux pluviales sur les toitures sans couche de protection et d'usure	≥ 1,0 %	2.8.1.2	Chapitre 5 non applicable
Étanchéité en asphalte coulé	≥ 1,5 %	2.8.2.11	Chapitre 5 non applicable
Revêtements praticables			
Revêtement praticable et couche d'usure à joints fermés (chiffre 1.5.9)	En fonction des conditions stipulées	2.9.5.2	Agencement de la pente selon E.2
Revêtement praticable et couche d'usure à joints ouverts (chiffre 1.5.8)	En fonction des conditions stipulées	2.9.5.3	
Revêtement praticable ou couche d'usure en asphalte coulé	≥ 2,0 %	2.9.5.6	

Autres normes et publications à prendre en compte: SIA 246, SIA 248 et directive Évacuation des eaux de toiture [2].

swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

Annexe C (normative)
Valeur exigée pour les matériaux des pare-vapeur, de l'isolation thermique et de l'étanchéité.



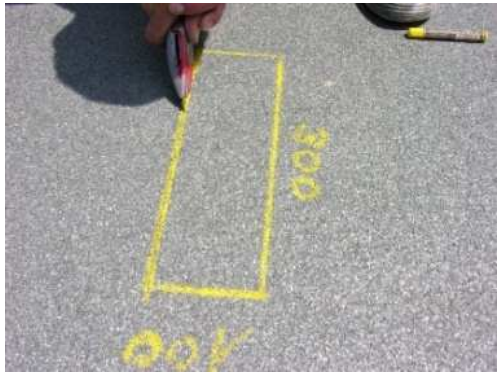
EN 1109 Souplesse à basse température

EN 12311-1 Propriété en traction

EN 1110 Résistance au fluage à température élevée

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

Annexe D (normative)
Essais de pelage manuel



Note	Critère
1	L'étanchéité n'adhère pas sur toute la surface, présente des vides et s'arrache totalement. Séparation entre le lé d'étanchéité et le support.
2	L'étanchéité adhère sur toute la surface mais s'arrache totalement. Séparation entre le lé d'étanchéité et le support.
3	Séparation dans la couche d'étanchéité ou dans le support.
4	L'étanchéité est impossible à arracher manuellement.

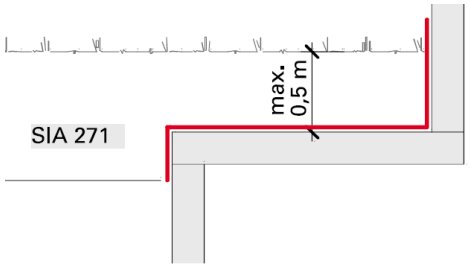
L'adhérence entre l'étanchéité et le support est suffisante si l'évaluation atteint la note 3 ou 4 et insuffisante si la note est de 1 ou 2.

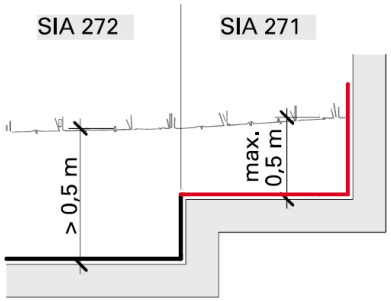
swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

Annexe E (informative)
Croquis des délimitations et pentes

(schémas sans contenu détaillé technique)





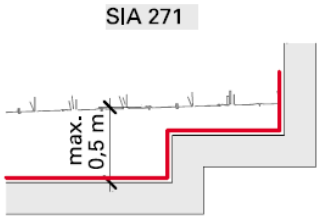


Figure 29

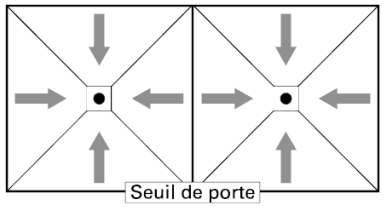


Figure 33

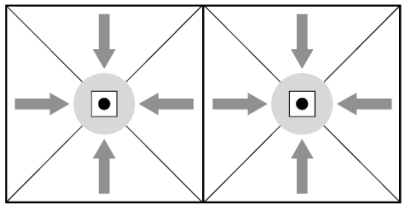


Figure 31

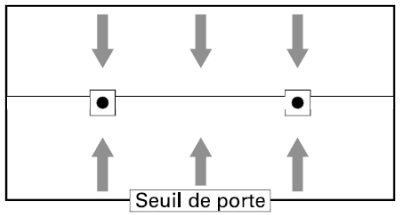


Figure 35

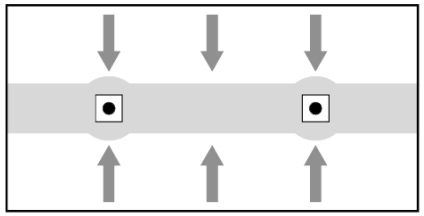


Figure 30

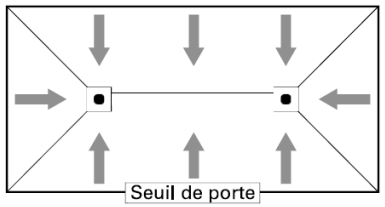


Figure 34

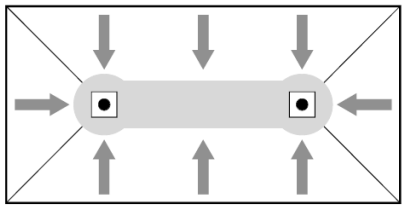


Figure 32

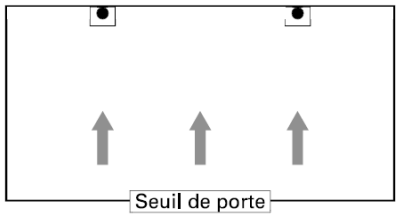
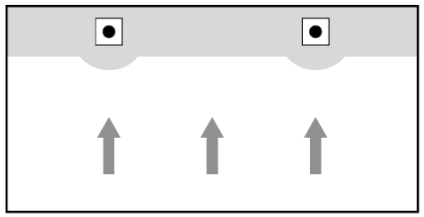


Figure 36

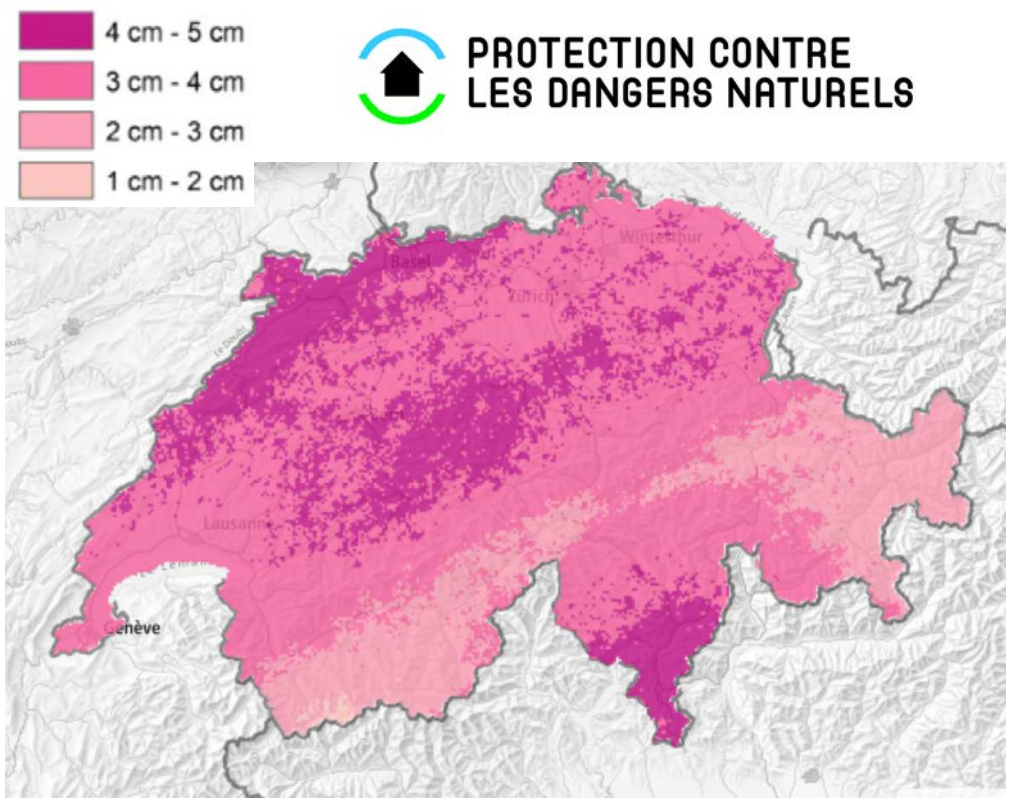


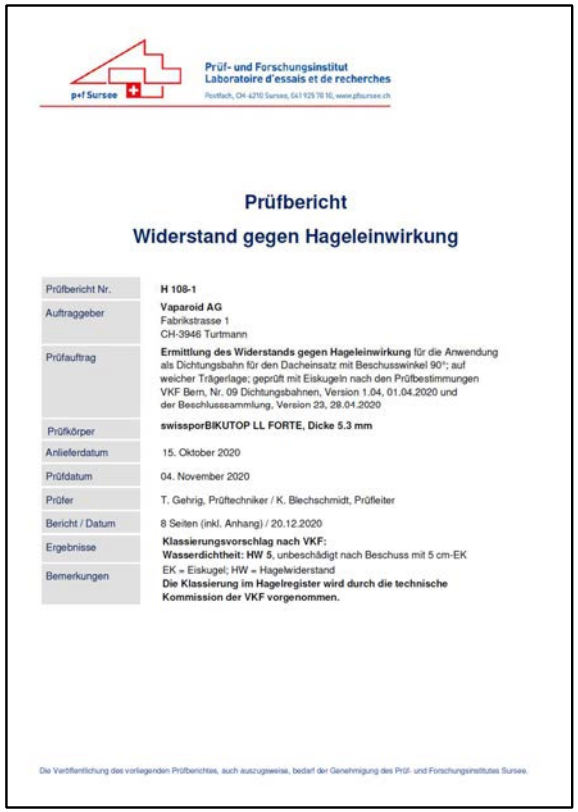
swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

Annexe F (informative)
Impact de la grêle:
SIA 271 (2021) art: 2.1.1.5; 2.8.2.2; 2.9.2.1; 3.9; 6.14.

NOUVEAU





Prüf- und Forschungsinstitut
Laboratoire d'essais et de recherches
p+f Sursee
Postfach, CH-6210 Sursee, 041 925 70 10, www.pfsursee.ch

Prüfbericht

Widerstand gegen Hageleinwirkung

Prüfbericht Nr.	**H 108-1**
Auftraggeber	**Vaparoid AG** Fabrikstrasse 1 CH-3946 Turtmann
Prüfauftrag	**Ermittlung des Widerstands gegen Hageleinwirkung** für die Anwendung als Dichtungsbahn für den Dacheinsatz mit Beschusswinkel 90°; auf weicher Trägerlage; geprüft mit Eiskugeln nach den Prüfbestimmungen VKF Bern, Nr. 09 Dichtungsbahnen, Version 1.04, 01.04.2020 und der Beschlussammlung, Version 23, 28.04.2020
Prüfkörper	**swissporBIKUTOP LL FORTE, Dicke 5.3 mm**
Anlieferdatum	15. Oktober 2020
Prüfdatum	04. November 2020
Prüfer	T. Gehrig, Prüftechniker / K. Blechschmidt, Prüfleiter
Bericht / Datum	8 Seiten (inkl. Anhang) / 20.12.2020
Ergebnisse	**Klassierungsvorschlag nach VKF:** **Wasserdichtheit: HW 5**, unbeschädigt nach Beschuss mit 5 cm-EK EK = Eiskugel; HW = Hagelwiderstand
Bemerkungen	**Die Klassierung im Hagelregister wird durch die technische Kommission der VKF vorgenommen.**

Die Veröffentlichung des vorliegenden Prüfberichtes, auch auszugsweise, bedarf der Genehmigung des Prüf- und Forschungsinstitutes Sursee.

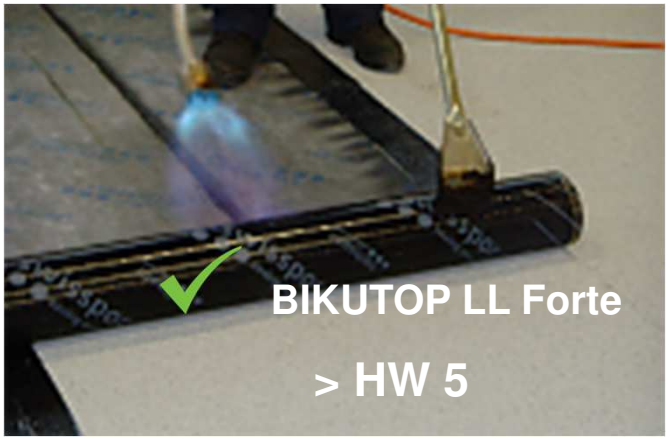
swisspor

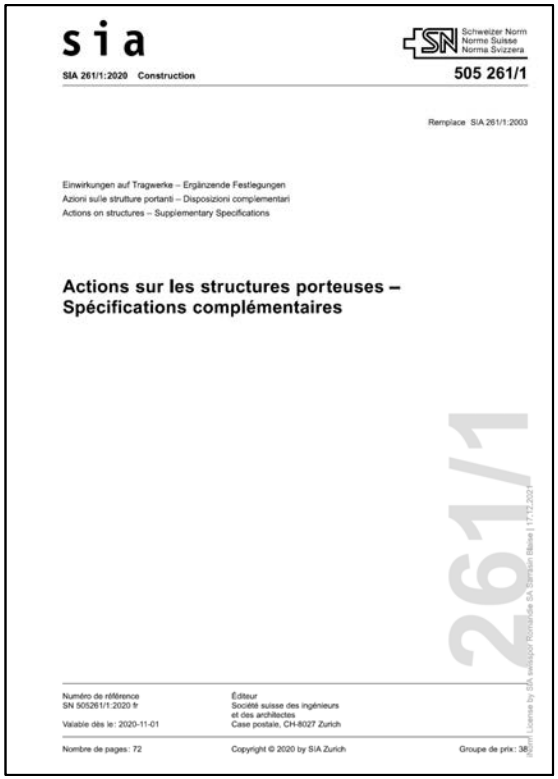
SIA 271 Étanchéité des bâtiments

Annexe F (informative)
Impact de la grêle:
SIA 271 exigence minimale requise HW 3 (RG 3)

Tableau 1: Essai de la résistance à la grêle

Diamètre du grêlon (mm)	10	20	30	40	50	80
Classe de résistance à la grêle	HW 1	HW 2	HW 3	HW 4	HW 5	
Masse du grêlon (g)	0,46	3,64	12,3	29	57	233
Vitesse de chute (m/s)	13,77	19,48	23,85	27,54	30,79	38,95





sia

SIA 261/1:2020 Construction

Schweizer Norm
Norme Suisse
Norma Svizzera

505 261/1

Remplace SIA 261/1:2003

Einwirkungen auf Tragwerke – Ergänzende Festlegungen
Azioni sulle strutture portanti – Disposizioni complementari
Actions on structures – Supplementary Specifications

Actions sur les structures porteuses – Spécifications complémentaires

261/1

Numéro de référence
SN 505261/1:2020 fr

Valable dès le: 2020-11-01

Éditeur
Société suisse des ingénieurs et des architectes
Case postale, CH-8027 Zurich

Nombre de pages: 72

Copyright © 2020 by SIA Zurich

Groupe de prix: 38

swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

QUESTIONS?

blaise.sarrasin@swisspor.com

MERCI

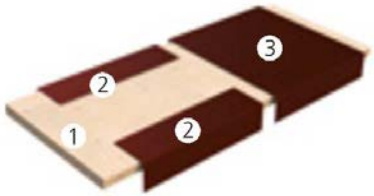
SIA 271 Étanchéité des bâtiments

4 EXÉCUTION

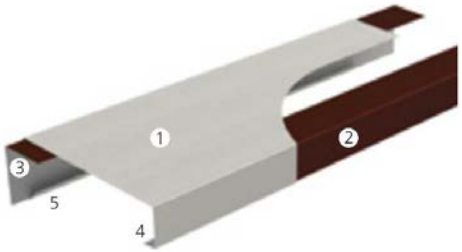
4.10 Raccords et fermetures de bord

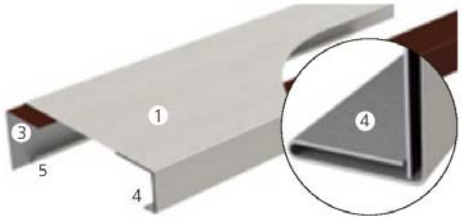
4.10.7.1 Les fixations des éléments et tôles de rives du toit doivent être exécutées en fonction des charges prévisibles dues aux vents selon la norme SIA 261. *SIA 271 (2007) art. 4.9.8 pas de précision en ce qui concerne la méthode (SIA 261)*

NOUVEAU



1 Sous-construction
2 Deux bandes d'accrochage
3 Bande d'accrochage unique





1 Recouvrement de mur
2 Bande d'accrochage côté toit
3 Bande d'accrochage côté façade
4 Plis d'accrochage / agrafe à encliqueter
5 Plis d'accrochage côté façade

swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

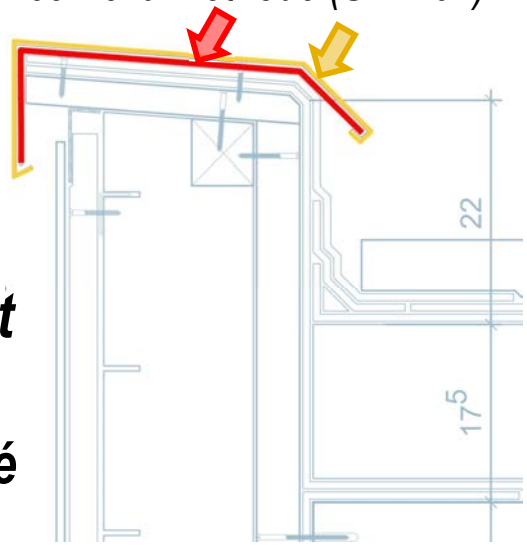
4 EXÉCUTION

4.10.7.1 Les fixations des éléments et tôles de rives du toit doivent être exécutées en fonction des charges prévisibles dues aux vents selon la norme SIA 261. *SIA 271 (2007) art. 4.9.8 pas de précision en ce qui concerne la méthode (SIA 261)*

NOUVEAU

SIA 261 Action sur les structures porteuses

6 VENT



Exemple: Calcul de la charge due au vent sur un acrotère selon SIA 261

- *bâtiment de forme carrée de min.* ***67 m de côté***
- ***largeur de l'acrotère 0,4 m***
- *support en panneaux 3 plis (bois) épaisseur 27 mm*
- *situation: zone lacustre (Lausanne),* ***hauteur à l'acrotère 20 m***
- *calcul* ***fixation*** *pour montage des* ***tôles d'accrochage*** *des* ***couvertines***

SIA 261 Action sur les structures porteuses

6 VENT

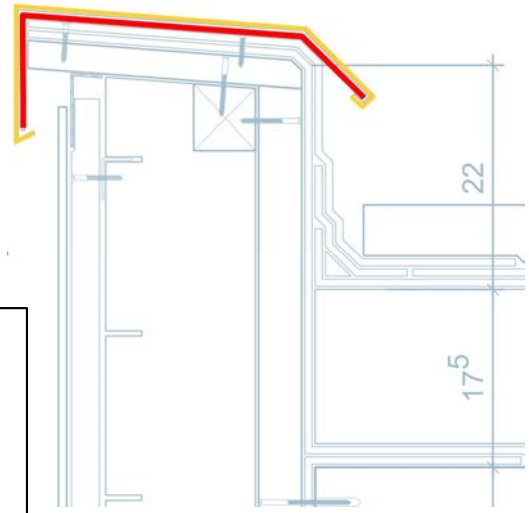
6.2.1 Pression dynamique

6.2.1.1 La pression dynamique q_P dépend de la nature du vent, de la rugosité du sol, de la morphologie du terrain et de la hauteur de référence. Elle est déterminée comme suit:

$$q_P = c_h \cdot q_{p0}$$

SIA 261 art. 6.2.1.2 Coefficient de profil de répartition du vent c_h en fonction de la hauteur z et de la catégorie de terrain II, IIa, III et IV

SIA 261 Annexe E Valeur de référence de la pression dynamique q_{p0}



SIA 261 Action sur les structures porteuses

6 VENT

6.2.1 Pression dynamique

Détermination de la catégorie de terrain selon SIA 261 Tableau 4

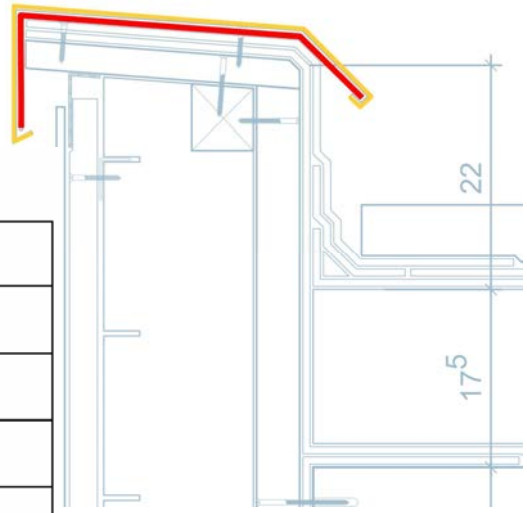


Tableau 4 Hauteur du gradient z_g et exposant de la rugosité du sol α_r

Catégorie de terrain	Exemples	z_g en m	α_r
II	rive lacustre	300	0,16
IIa	grande plaine	380	0,19
III	localité, milieu rural	450	0,23
IV	zone urbaine étendue	526	0,30

SIA 261 Action sur les structures porteuses

6 VENT

6.2.1 Pression dynamique

Détermination du coefficient du profil de répartition du vent c_h en fonction de la hauteur z (du bâtiment) et de la catégorie de terrain II, IIa, III et IV.

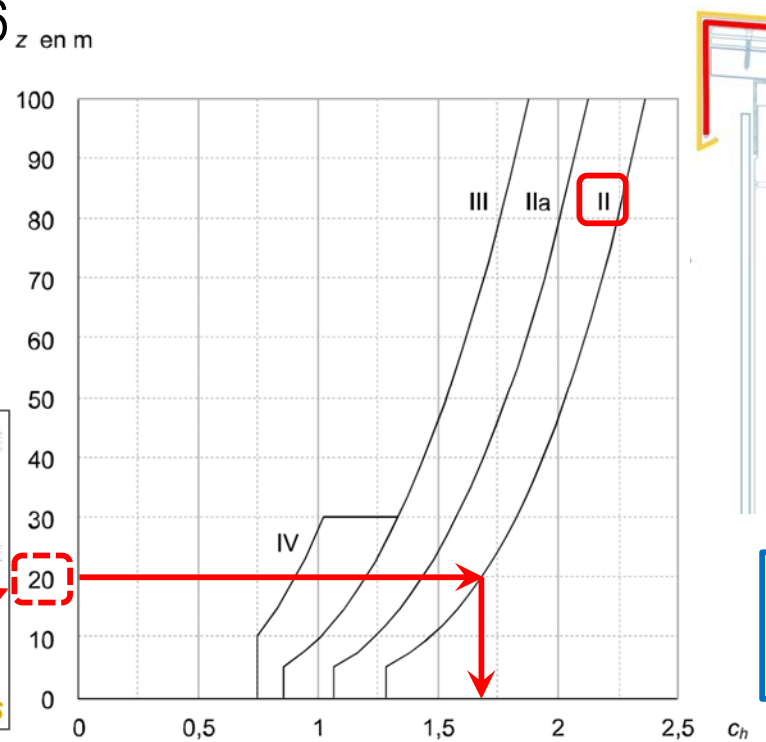
SIA 261 Figure 6

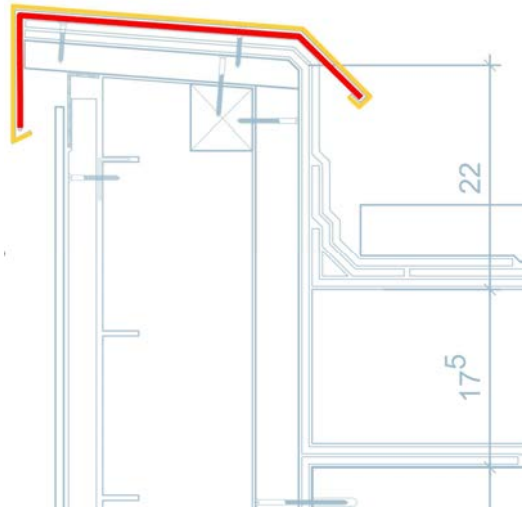
Tableau 4 Hauteur du gradient z_g et exposant de la rugosité du sol α_r

Catégorie de terrain	Exemples	z_g en m	α_r
II	rive lacustre	300	0,16
IIa	grande plaine	380	0,19
III	localité, milieu rural	450	0,23
IV	zone urbaine étendue	526	0,30

Exemple: Calcul de la charge due au vent sur un acrotère selon SIA 261

- *bâtiment de forme carrée de min.* ***67 m de côté***
- ***largeur de l'acrotère 0,4 m***
- *support en panneaux 3 plis (bois) épaisseur 27 mm*
- *situation: zone lacustre (Lausanne),* ***hauteur à l'acrotère 20 m***
- *calcul* ***fixation*** *pour montage des* ***tôles d'accrochage*** *des* ***couvertines***





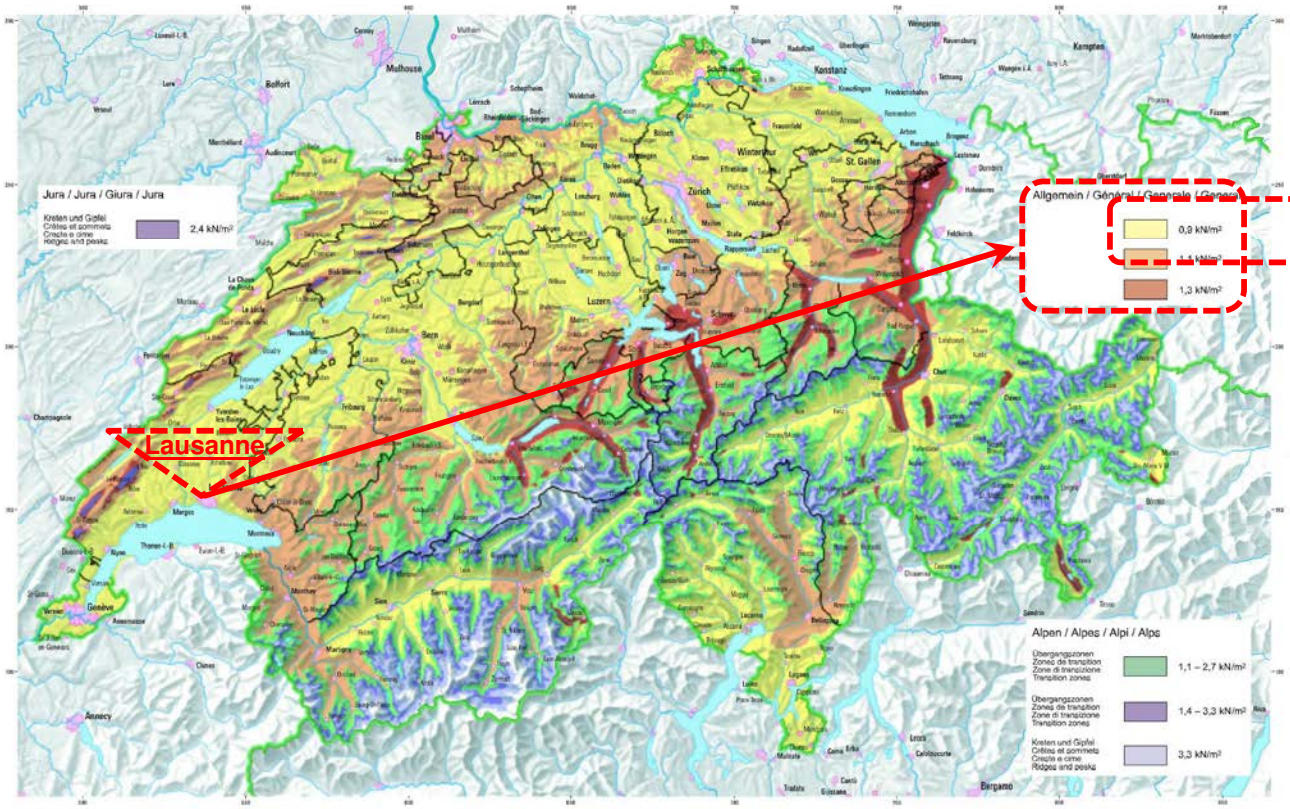
Pour notre exemple c_h 1,7

SIA 261 Action sur les structures porteuses

6 VENT

Annexe E Valeur de référence de la pression dynamique q_{p0}

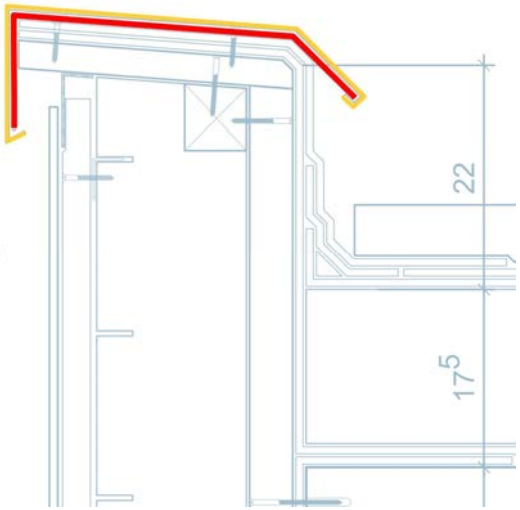
Annexe E (normative) **Valeur de référence de la pression dynamique**



0,9 kN/m²

1,1 kN/m²

1,3 kN/m²



Pour notre exemple
q_{p0} 0,9 kN/m²

SIA 261 Action sur les structures porteuses

6 VENT

6.2.1 Pression dynamique

6.2.1.1 La pression dynamique q_P dépend de la nature du vent, de la rugosité du sol, de la morphologie du terrain et de la hauteur de référence. Elle est déterminée comme suit:

$$q_P = c_h \cdot q_{p0}$$

$$q_P = 1{,}7 \cdot 0{,}9\ kN/m^2$$

$$q_P = 1{,}53\ kN/m^2$$

SIA 261 Action sur les structures porteuses

6 VENT

6.2.2 Pression exercée par le vent

6.2.2.1 Les valeurs caractéristiques des pressions exercées par le vent sur des surfaces extérieures et intérieures, respectivement, seront déterminées comme suit:

$$q_{ek} = c_{pe} \cdot q_p$$

$$q_{ik} = c_{pi} \cdot q_p$$

6.2.2.2 Les coefficients de pression c_{pe} et c_{pi} seront déterminés selon l'annexe C. Ils tiennent compte de la direction d'incidence u vent et de l'influence de la forme de l'ouvrage et des éléments. Le coefficient de pression intérieure c_{pi} est fonction de la position et des dimensions des zones perméables ou des ouvertures dans le bâtiment.

SIA 261 Action sur les structures porteuses

6 VENT

6.2.2 Pression exercée par le vent

6.2.2.5 La convention appliquée pour les signes des pressions exercées par le vent est indiquée à la figure 7: la pression (positive) engendre une force dirigée vers la surface, la succion (négative) une force s'éloignant de la surface.

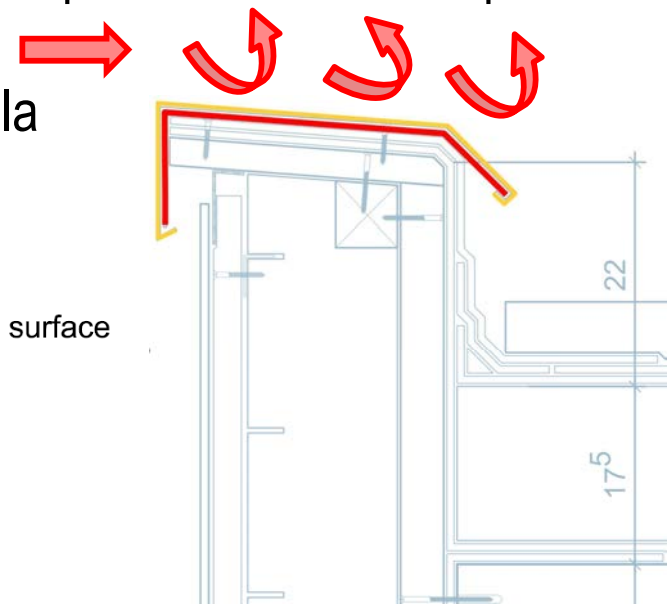
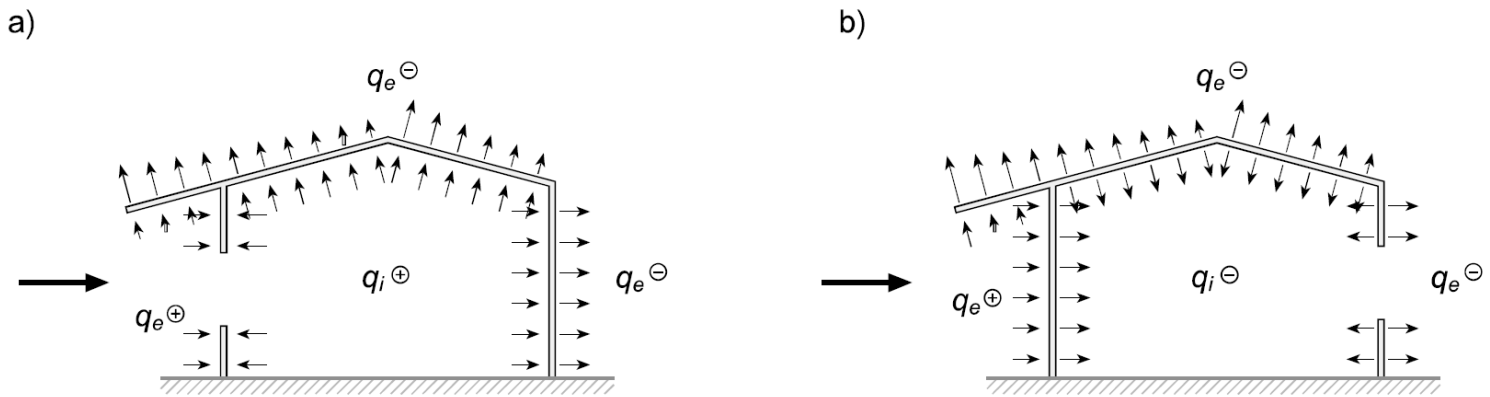


Figure 7 Pressions exercées par le vent sur des surfaces: (a) perméabilité prépondérante de la surface exposée au vent; (b) perméabilité prépondérante de la surface située sous le vent

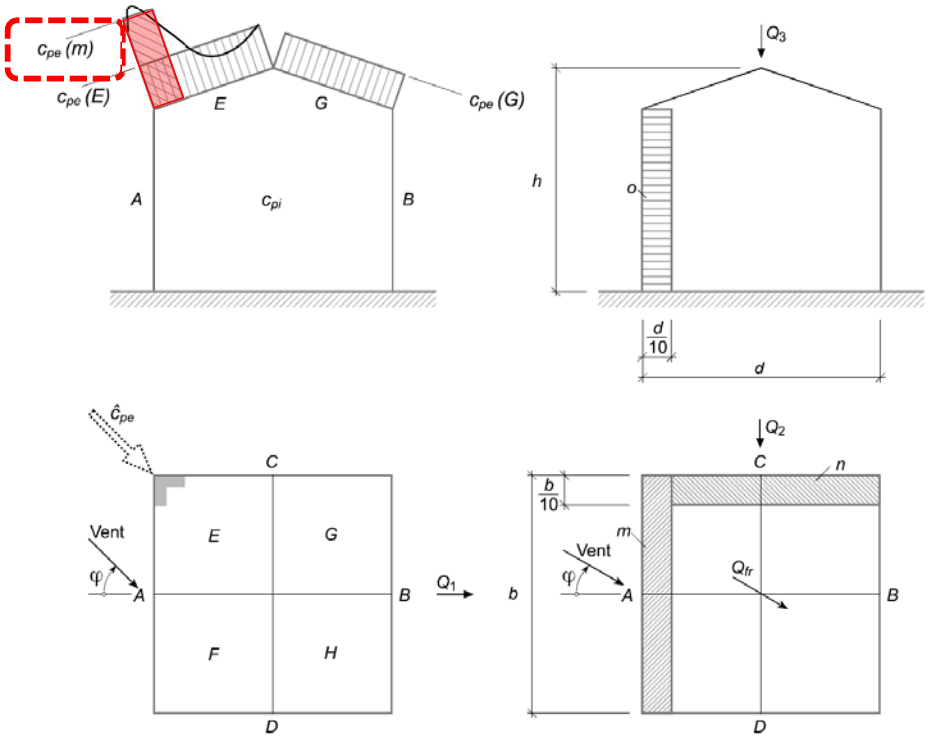


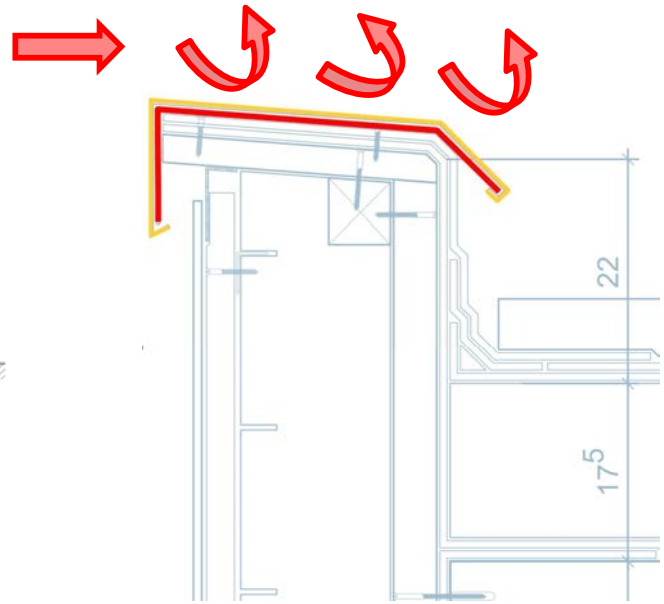
SIA 261 Action sur les structures porteuses

6 VENT

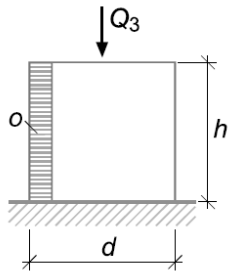
Annexe C Coefficient de force et de pression pour le vent

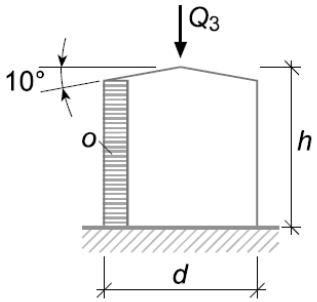
Figure 22 Définition des coefficients de pression des surfaces des bâtiments et des direction des forces.

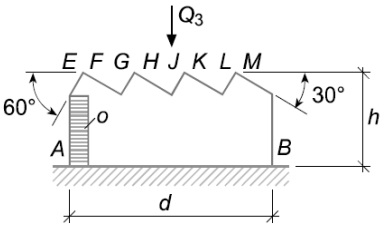


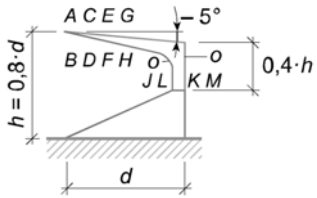


Pour notre exemple
c_{pe} (m)









SIA 261 Action sur les structures porteuses

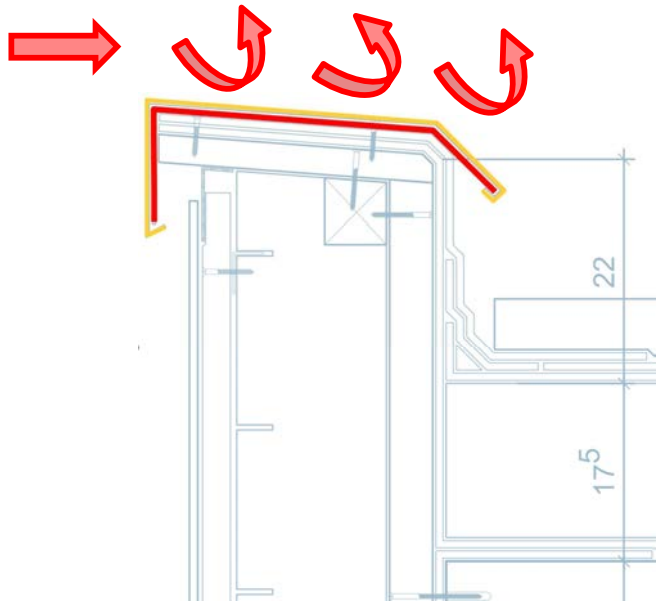
6 VENT

Annexe C Coefficient de force et de pression pour le vent

On trouve à l'annexe C des tableaux indiquant les coefficients de force C_f et de pression C_p selon les formes et proportion du bâtiment

h = hauteur
b = dimension, largeur
d = dimension, diamètre

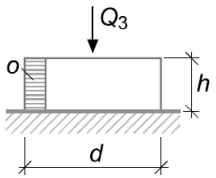
} *SIA 261 art. 1.2.2*

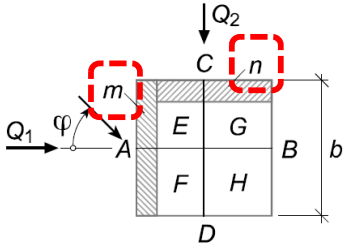


Exemples:

Toitures plates	*Tableaux 31,32,…*
Pente du toit jusqu'à 10°	*Tableau 33*
Toitures sheds	*Tableaux 42 et 43*
Tribunes	*Tableau 59*

Attention de bien vérifier que la forme corresponde (h, b, d)





SIA 261 Action sur les structures porteuses

6 VENT

Annexe C Coefficient de force et de pression pour le vent

Pour notre exemple hauteur 20 m côté 67 m
h (20) compris entre 0,3 et 0,05 de b, d.

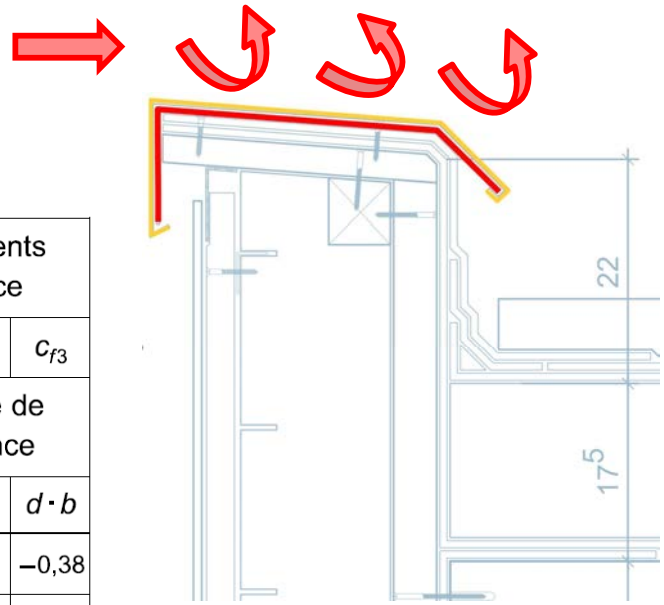


Tableau 31 Coefficients pour $h : b : d$ = 0,3 : 1 : 1 à 0,05 : 1 : 1 , toit plat

	Coefficients de pression																Coefficients de force		
	c_{pe}								c_{pe}		c_{pi}						c_{f1}	c_{f2}	c_{f3}
	Surface d'application								Surface localisée		Ouvertures prépondérantes sur les côtés						Surface de référence		
φ	A	B	C	D	E	F	G	H	m	n	o	rép.	A	B	C	D	$b \cdot h$	$d \cdot h$	$d \cdot b$
0°	0,7	−0,25	−0,35	−0,35	−0,5	−0,5	−0,25	−0,25	−0,85	−0,45	−0,8	0,15/ −0,21	0,7	−0,25	−0,35	−0,35	0,95	0	−0,38
15°	0,55	−0,25	−0,2	−0,35	−0,5	−0,55	−0,25	−0,3	−0,85	−0,45	−1,0	±0,15	0,55	−0,25	−0,2	−0,35	0,8	0,15	−0,4
45°	0,4	−0,4	0,4	−0,4	−0,45	−0,45	−0,45	−0,25	−0,85	−0,85	−0,45	±0,1	0,4	−0,4	0,4	−0,4	0,8	0,8	−0,4
90°	−0,35	−0,35	0,7	−0,25	−0,5	−0,25	−0,5	−0,25	−0,45	−0,85	0,45	±0,15	−0,35	−0,35	0,7	−0,25	0	0,95	−0,38
									$\hat{c}_{pe} = -2{,}0$								$c_{fr} = 0$		

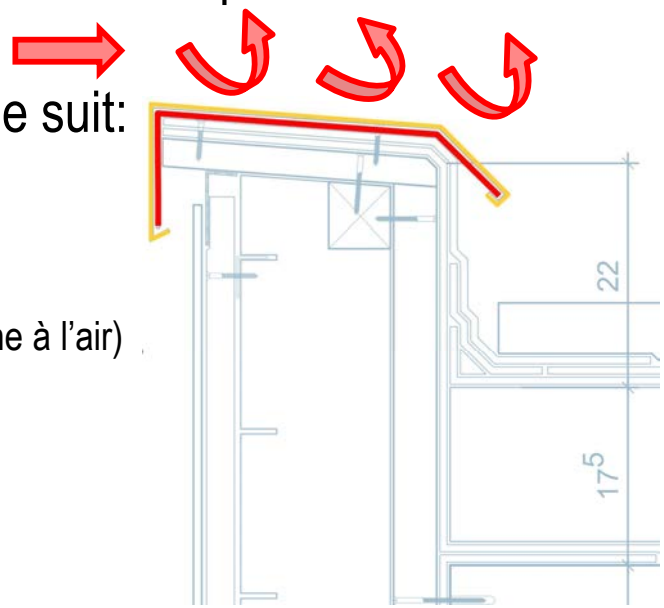
Pour notre exemple c_{pe} = -0,85 (la valeur la plus élevée)

SIA 261 Action sur les structures porteuses

6 VENT

6.2.2 Pression exercée par le vent

6.2.2.1 Les valeurs caractéristiques des pressions exercées par le vent sur des surfaces extérieures et intérieures, respectivement, seront déterminées comme suit:



$q_{ek} = c_{pe} \cdot q_p$ ✓

$q_{ik} = c_{pi} \cdot q_p$ (ne pas considérer car pas de pression venant de l'intérieur du bâtiment, étanche à l'air)

$q_{ek} = -0{,}85 \cdot 1{,}53\ kN/m^2$

$q_{ek} = -1{,}30 kN/m^2 \simeq -130\ kg/m^2$

Pour notre exemple surface de l'acrotère: 0,4 m²/m, par conséquent la succion du vent sur les couvertines est de: 1,3 · 0,4 = -0,52 kN/m.

SIA 261 Action sur les structures porteuses

6 VENT

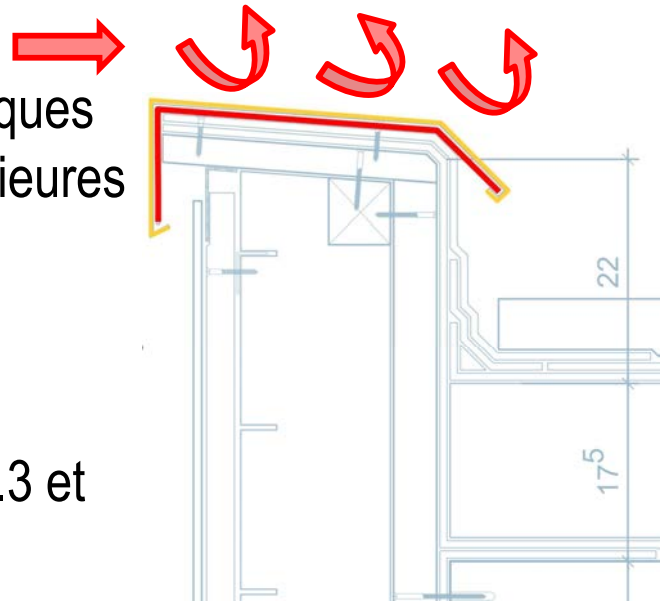
6.2.3 Forces dues au vent

6.2.3.3 Lorsque la force exercée par le vent sur un élément de construction est déterminée par intégration des pressions locales, on utilisera les valeurs caractéristiques suivantes pour les forces extérieures, intérieures et de frottement agissant sur ses surfaces.

$Q_{ek} = c_d \cdot q_{\mathrm{ek}} \cdot \mathrm{A}_{\mathrm{ref}}$

…

Pour le facteur dynamique c_d voir chiffre 6.3 et l'annexe C.



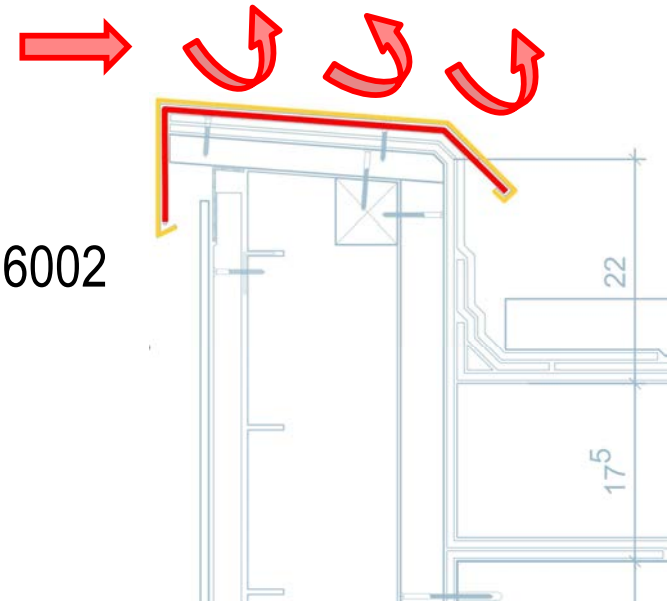
Pression exercée par le vent $\mathbf{Q_{ek} = c_d \cdot q_{\mathrm{ek}} \cdot A_{\mathrm{ref}}}$

Pression exercée par le vent $\mathbf{Q_{ek} = 1 \cdot -1,3\,\frac{kN}{m2} \cdot 0,4\,\frac{m2}{m} = -0,52\,\frac{kN}{m}}$

SIA 261 Action sur les structures porteuses

CEN/TS 17659:
Design guideline for mechanically fastened roof waterproofing systems
Règles de conception des systèmes d'étanchéité de toitures fixées mécaniquement

3 méthodes sont admises pour déterminer la charge du vent en rapport au système de fixation.



- Méthode 1
  essai dynamique de charge de vent selon EN 16002
- Méthode 2
  données fiables fournies par le fabricant
- Méthode 3
  essais d'arrachement sur l'objet

swisspor

SIA 261 Action sur les structures porteuses

CEN/TS 17659:
Design guideline for mechanically fastened roof waterproofing systems
Règles de conception des systèmes d'étanchéité de toitures fixées mécaniquement

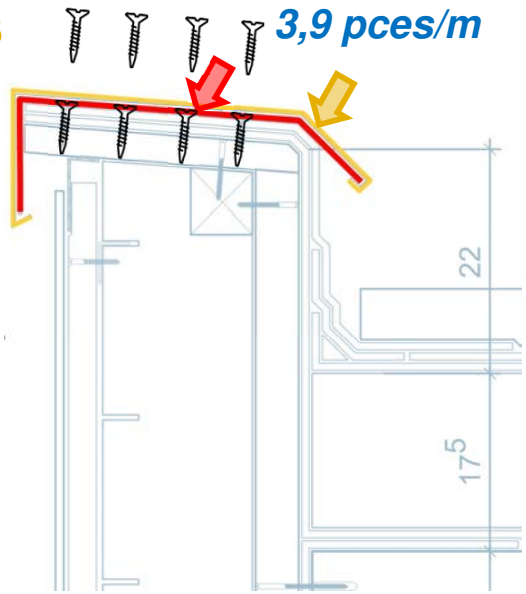
Fixations pour les **tôles d'accrochage** et les **couvertines**

n_f	***Nombre minimal de fixations: dans notre exemple: minimum 3,9 fixations par mètre (m)***
$Q_{wind;d}$	***Charge de vent sur la base du calcul selon CEN/TS 17659, art. 6.2 $Q_{wind;d} = Q_{ek} \cdot \gamma_Q$ avec $\gamma_Q = 1{,}5$ (facteur de sécurité)***
$W_{adm;system}$	***Charge de dimensionnement selon la méthode 1-3, dans notre exemple 200 N/fixation***
n_{min}	***Nombre minimal de fixations (normes nationales)***

$$n_f = \frac{Q_{Wind,d}}{W_{adm,system}} \geq n_{min}$$

$$n_f = \frac{\frac{0{,}52\ kN}{m} \cdot 1{,}5}{0{,}2\ kN} \geq n_{min}$$

$$n_f = 3{,}9\,\frac{1}{m} \geq n_{min}$$



Pour notre exemple 3,9 fixations au m
(résistance à la traction de chaque fixation 200 N)

swisspor

SIA 271 Étanchéité des bâtiments

QUESTIONS?

blaise.sarrasin@swisspor.com

MERCI