

# Systèmes solaires de Schweizer:

## Fiche d'information Système de montage PV MSP-FR sur toits en gravier

### Le toit en gravier

Un toit en gravier est un toit plat, recouvert de gravier. «Toit en gravier» est donc un concept du langage courant qui ne désigne pas véritablement le type d'étanchéité.

La couche de gravier, généralement d'une épaisseur d'au moins 5 cm, sert de protection contre le rayonnement UV et la chaleur pour la membrane d'étanchéité, ralentissant ainsi le vieillissement. Elle peut en outre servir à lester la membrane d'étanchéité, qui, sinon, devrait être consolidée d'une autre façon pour ne pas être soulevée par l'effet d'aspiration du vent.

Par ailleurs, une couche de gravier peut servir de protection incendie contre la propagation du feu d'éléments de construction élevés voisins. Avec une couche d'au moins 5 cm de gravier, un toit-terrasse est considéré comme «couverture dure» selon DIN 4102, indépendamment des matériaux d'étanchéité, et donc résistant aux flammèches et à la chaleur rayonnante

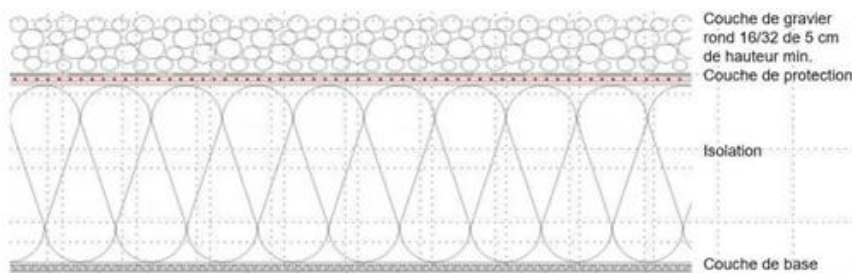


Image 1: Structure typique d'un toit en gravier

### Situation et questions

Le système de montage PV MSP-FR de Schweizer est optimisé pour des toits non recouverts, à surface plane, en béton, bitume, EPDM et membrane. La question se pose donc de savoir comment le montage sur un toit en gravier peut être effectué. En principe, trois options sont envisageables, représentées par a), b) et c) dans la figure 2.

- Variante a) Les plaques de base sont placées sur la couche de gravier.
- Variante b) Pour chaque plaque de base, une couche intermédiaire fixe est encastrée dans la couche de gravier. La plaque de base est placée par-dessus. Matériaux appropriés: p. ex. Plaques XPS, plaques en mousse dure PUR/PIR, briques ou plaques de béton.
- Variante c) Le gravier est retiré localement, la plaque de base est posée sur l'isolation du toit.

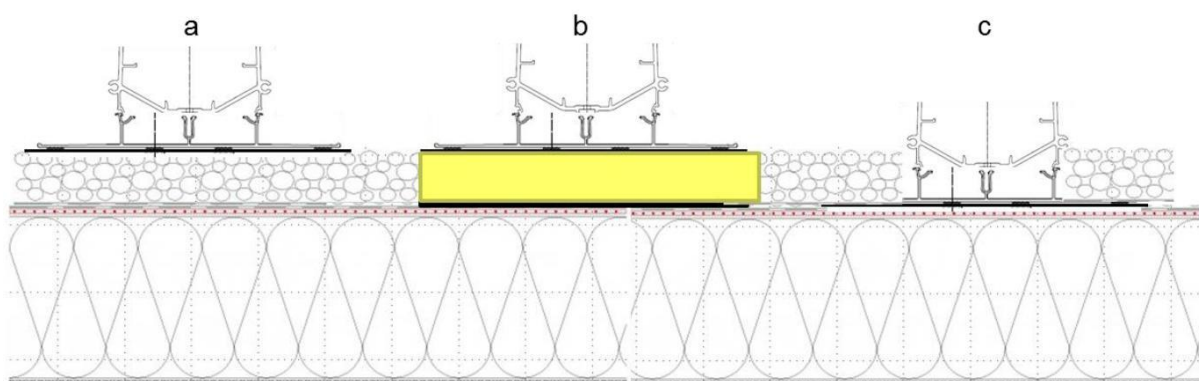


Image 2: Options MSP-FR sur toit en gravier

Dans chaque cas, il importe que le coefficient de frottement déterminant pour le calcul statique contre le déplacement soit respecté. Cela peut être délicat dans la variante a), car une surface en gravier rond n'est pas suffisamment déterminée.

# Systèmes solaires de Schweizer:

## Fiche d'information Système de montage PV MSP-FR sur toits en gravier

Variante	Avantages	Remarques importantes
Variante a	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Effort minimal</li> <li>– Aucune interaction avec le substrat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Coefficient de frottement difficile à déterminer; choisir un coefficient faible dans la planification (voir recommandation ci-dessous).</li> <li>– Risque que des points de pression ponctuels endommagent la membrane.</li> <li>– Dans le cas de surfaces anciennes, rendues inégales par l'effet du vent, il peut arriver que le système ne repose pas partout de la même manière et que des tensions apparaissent.</li> </ul>
Variante b	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Situation bien définie</li> <li>– Aucune interaction avec le substrat</li> <li>– Convient pour des remplissages de n'importe quelle hauteur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Comme sous-couche, il faut choisir un matériau résistant à long terme avec des coefficients de frottement de surface bien définis (voir recommandation ci-dessous).</li> <li>– Pas de contact direct du matériau avec la membrane du toit (mettre du non-tissé au-dessous)</li> <li>– En plaçant la sous-couche dans un revêtement de gravier existant, on risque d'endommager l'isolation du toit.</li> </ul>
Variante c	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Situation bien définie</li> <li>– Aucun besoin de matériau supplémentaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ne convient qu'à des remplissages minimaux (5 cm).</li> <li>– L'interaction avec le substrat peut entraîner de la corrosion en fonction de la valeur pH.</li> <li>– En cas de drainage obstrué, la plaque de base et les supports restent souvent longtemps dans l'eau.</li> </ul>

Tableau 1: Discussion sur les variantes

### Recommandations

Variante	Structure	Recommandations complémentaires
Variante a	Gravier- non-tissé – plaque de base	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Calcul dans proMSP avec coefficient de frottement 0,25 (tbd)</li> </ul>
Variante b	Membrane – plaque XPS – plaque de base	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hauteur de la plaque XPS au maximum égale à celle du remplissage de gravier, dimensions comme celles de la plaque de base.</li> <li>– C'est la valeur de XPS qui est choisie comme coefficient de frottement (tbd).</li> <li>– Vérifier la compatibilité entre la couche intermédiaire et la membrane.</li> </ul>
Variante c	Membrane – non tisse – placque de base	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Contrôles plus fréquents concernant les accumulations de gravier dues au vent et les phénomènes de corrosion (recommandation: une fois par année).</li> <li>– C'est la valeur du matériau de la membrane qui est choisie comme coefficient de frottement.</li> </ul>

Tableau 2: Recommandations

### Choix et référence pour les couches intermédiaires XPS

- Allemagne: BACHL XPS® 300; Karl Bachl Kunststoffverarbeitung GmbH & Co
- Autriche: Austrotherm XPS® TOP P; Austrotherm Dämmstoffe GmbH
- Suisse: swissporXPS (XPS); swisspor AG



# Systèmes solaires de Schweizer:

## Fiche d'information Système de montage PV MSP-FR sur toits en gravier

### Déroulement du montage de MSP-FR sur toit en gravier avec une couche intermédiaire



Image 3: Retirer soigneusement le gravier sur l'emplacement



Image 4: Placer la couche intermédiaire en XPS, avec, au-dessous, une couche de protection en non-tissé (si nécessaire)



Image 5: Poser la plaque de base avec support (avec du non-tissé sous cette plaque)



Image 6: Recouvrir légèrement la couche intermédiaire de gravier



Image 7: Support avec barre de raccordement montée



Image 8: Système de montage MSP-FR entièrement monté