

Agrément Technique ATG avec Certification



ATG 2577

**Systèmes de toitures-parkings
pour structures de toitures
chaudes, inversées
ou non isolées**

**PARDAK® 80
PARDAK® 100
PARDAK® 110**

Valable du 22/05/2023
au 21/05/2028

Opérateur d'agrément et de certification



Belgian Construction Certification Association
Rue d'Arlon 53 – 1040 Bruxelles
www.bcca.be - info@bcca.be

Titulaire d'agrément :

Zoontjes België N.V.
Albertkade 3
BE-3980 TESSENDERLO
Tel.: +32 13 67 48 39
Site Internet : www.zoontjes.be
Courriel : info@zoontjes.be

1 Objectif et portée de l'agrément technique

Cet Agrément Technique concerne une évaluation favorable du système (tel que décrit ci-dessus) par un Opérateur d'Agrément indépendant désigné par l'UBAtc, BCCA, pour l'application mentionnée dans cet Agrément Technique.

L'agrément technique consigne les résultats de l'examen d'agrément. Cet examen se décline comme suit : identification des propriétés pertinentes du système en fonction de l'application visée et du mode de pose ou de mise en œuvre, conception du système et fiabilité de la production.

L'Agrément Technique présente un niveau de fiabilité élevé compte tenu de l'interprétation statistique des résultats de contrôle, du suivi périodique, de l'adaptation à la situation et à l'état de la technique et de la surveillance de la qualité par le titulaire d'agrément.

Pour que l'Agrément Technique puisse être maintenu, le Titulaire d'Agrément doit apporter la preuve en permanence qu'il continue à faire le nécessaire pour que l'aptitude à l'emploi du système soit démontrée. À cet égard, le suivi de la conformité du système à l'Agrément Technique est essentiel. Ce suivi est confié par l'UBAtc à un opérateur de certification indépendant, BCCA.

Le Titulaire d'Agrément [et le Distributeur] est/sont tenu[s] de respecter les résultats d'examen repris dans l'Agrément Technique lorsqu'ils mettent des informations à la disposition de tiers. L'UBAtc ou l'opérateur de certification peut prendre les initiatives qui s'imposent si le titulaire d'agrément [ou le distributeur] ne le fait pas (suffisamment) de sa propre initiative.

L'Agrément Technique et la certification de la conformité du système à l'Agrément Technique sont indépendants des travaux effectués individuellement. L'entrepreneur et/ou l'architecte demeurent entièrement responsables de la conformité des travaux réalisés aux dispositions du cahier des charges.

L'Agrément Technique ne traite pas, sauf dispositions reprises spécifiquement, de la sécurité sur chantier, d'aspects sanitaires et de l'utilisation durable des matières premières. Par conséquent, l'UBAtc n'est en aucun cas responsable de dégâts causés par le non-respect, dans le chef du Titulaire d'Agrément ou de l'entrepreneur/des entrepreneurs et/ou de l'architecte, des dispositions ayant trait à la sécurité sur chantier, aux aspects sanitaires et à l'usage durable des matières premières.

Remarque : dans cet Agrément Technique, on utilisera toujours le terme « entrepreneur », en référence à l'entité qui réalise les travaux. Ce terme peut également être compris au sens d'autres termes souvent utilisés, comme « exécutant », « installateur » et « applicateur ».

2 Objet

Le système de toitures-parkings PARDAK® pour toitures plates est composé de dalles de béton préformées de grand format, disponibles en différentes dimensions, posées sur un système d'étanchéité par l'intermédiaire de répartiteurs de pression et de croisillons ou d'éléments de serrage. Le système d'étanchéité est composé soit d'une toiture chaude avec isolation en verre cellulaire, soit d'une toiture inversée, des panneaux isolants en polystyrène extrudé étant placés dans ce cas au-dessus de l'étanchéité à l'eau.

Ce système est applicable pour les toitures plates privées et publiques accessibles, dont la pente est < à 10 %, **accessibles aux véhicules présentant un poids ≤ 2000 kg/essieu ou un poids total maximal de 3.000 kg par véhicule (30 kN).**

L'agrément de l'ensemble du système s'appuie en outre sur l'utilisation de produits auxiliaires pour lesquels une attestation assure qu'ils satisfont aux performances ou critères d'identification mentionnés au § 3.1.2, au § 3.2.1 et au § 3.3.

3 Matériaux

3.1 Systèmes PARDAK® 80 et PARDAK®100

3.1.1 Dalles PARDAK® 80

Les dalles PARDAK® 80 sont en béton serré et comportent des rainures diagonales sur la face supérieure ainsi que des encoches latérales, permettant d'assurer l'évacuation des eaux pluviales et d'empêcher la formation de flaques à la surface des dalles. La couleur standard est le gris, mais d'autres couches de finition sont possibles (voir le Tableau 1).

Tableau 1 – Types de couches de finition

	Couches de finition
Coloris de base	gris, ginger, cinnamon, chocolat et pepper
Couche de finition de luxe	desert sand, apricot orange, faded red, helios, marble white, granite grey, mixed grey, jet black et nature green

Le choix de la couche de finition a une influence sur les propriétés mentionnées au § 6.1.

Tableau 2 – Poids et dimensions

Dimensions	Poids	Poids	# par emballage
(mm)	(kg)	(kg/m ²)	(-)
798 x 798 x 80	116	101	10

3.1.2 Dalles PARDAK® 100

Les dalles PARDAK® 100 sont en béton serré et comportent des rainures diagonales sur la face supérieure ainsi que des encoches latérales, permettant d'assurer l'évacuation des eaux pluviales et d'empêcher la formation de flaques à la surface des dalles. La couleur standard est le gris, mais d'autres couches de finition sont possibles (voir le Tableau 4).

Tableau 3 – Poids et dimensions

Dimensions	Poids	Poids	# par emballage
(mm)	(kg)	(kg/m ²)	(-)
1000 x 1000 x 80	181	181	8

Les dalles comportent une pièce d'angle en polystyrène d'1,5 mm.

Tableau 4 – Types de couches de finition

	Couches de finition
Coloris de base	Gris
Couche de finition de luxe	Gris (autre coloris sur demande)

3.1.3 Accessoires PARDAK® 80 et PARDAK® 100



Fig. 1 – Dalle supportée par un répartiteur de pression, un grand CROISILLON et un élément de serrage

Les plots répartiteurs de pression, les croisillons et les éléments de serrage font partie du système, mais ne relèvent pas de cet agrément et ne tombent pas sous certification.

3.1.3.1 Répartiteurs de pression PARDAK® 80 et PARDAK® 100

Plot répartiteur de pression en granulat de caoutchouc vulcanisé lié au polyuréthane. Ces éléments en caoutchouc assurent la répartition de la charge sur la structure de toiture sous-jacente. Les plots répartiteurs de pression comportent une légère réservation pour les croisillons synthétiques, empêchant ces derniers de se déplacer les uns par rapport aux autres.

Tableau 5 – Caractéristiques des plots répartiteurs de pression PARDAK® 80/ PARDAK® 100

	Plot répartiteur de pression PARDAK® 80 Plot répartiteur de pression PARDAK® 100
Épaisseur nominale [mm]	15 / 20 / 30 / 40 (± 1)
Diamètre [mm]	400 ± 2
Masse volumique [kg/m³]	1050 ± 20
Dureté [Shore A]	65 ± 5

3.1.3.2 GRAND CROISILLON PARDAK®

Espaceurs de dalles en polypropylène, sur lesquels les angles de 4 dalles PARDAK® 80/PARDAK® 100 peuvent être glissés, leur fonction principale consistant à bloquer les dalles.

Tableau 6 – Caractéristique du grand croisillon PARDAK®

	GRAND CROISILLON PARDAK®
Diamètre [mm]	190 ± 1
Hauteur de bride [mm]	50 ± 1
Largeur de bride [mm]	70 ± 1
Épaisseur de bride [mm]	3

3.1.3.3 Éléments de serrage PARDAK®

Éléments de serrage, dont la partie centrale en matériau synthétique rigide est réglable, à revêtement synthétique élastique. La capacité de mise sous tension de ces éléments s'élève à 0,42 kN par mm d'enfoncement horizontal, ce qui correspond à la constante élastique de l'élément de tension, établie par voie d'essais. La mise sous tension est possible par serrage du boulon interne de mise sous tension. À ce propos, le diamètre de l'élément de tension peut être augmenté de 5 mm.

Tableau 7 – Caractéristiques des éléments de serrage PARDAK®80

	Élément de serrage PARDAK®80
Hauteur [mm]	70 ± 2
Épaisseur [mm]	28 ± 1

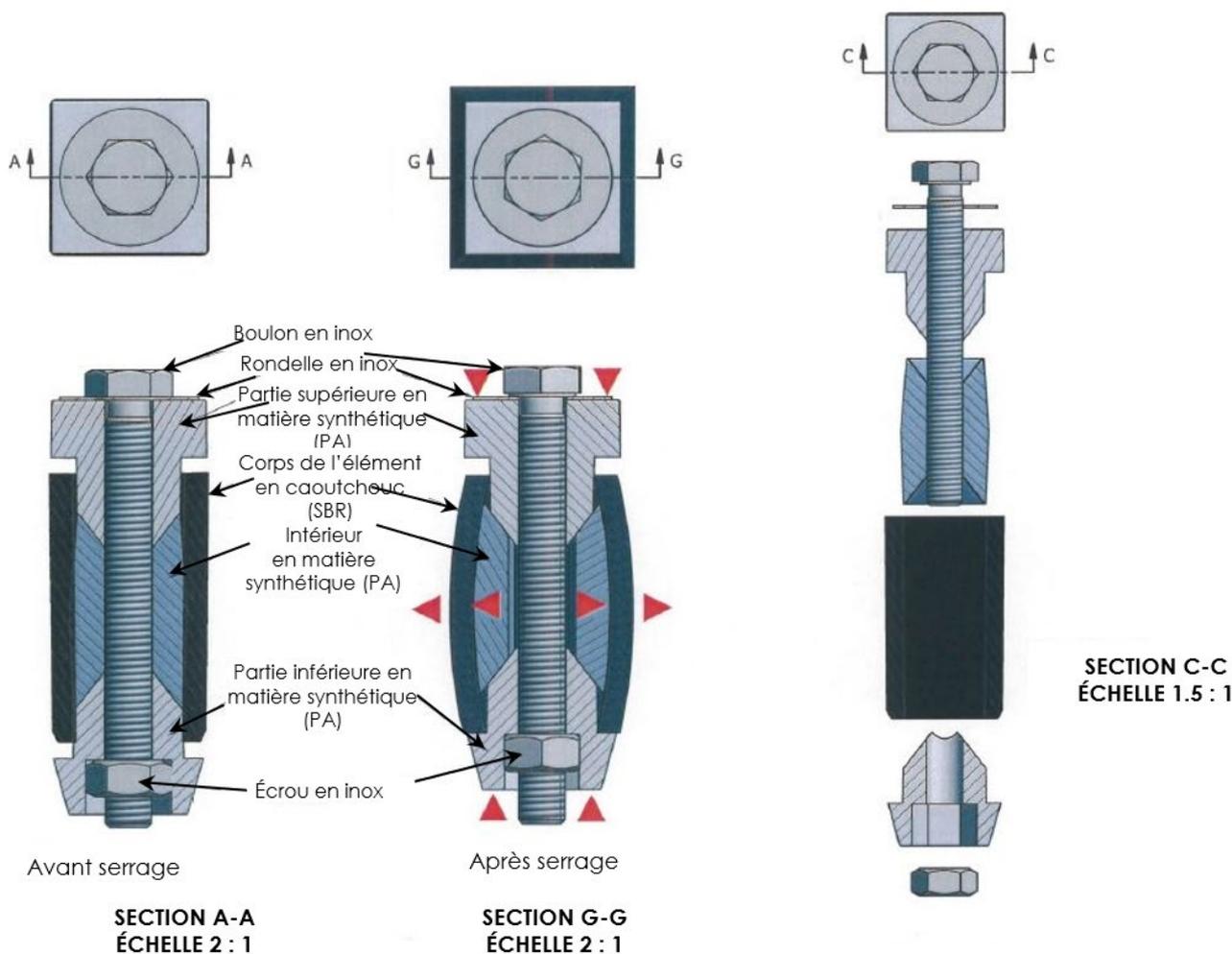


Fig. 2 – Éléments de serrage PARDAK® 80, PARDAK® 110 et PARDAK® 110

Les éléments de serrage remplissent les fonctions suivantes :

- compenser la tolérance de produit : les éléments de serrage sont plus ou moins tendus.
- prévenir la tolérance de pose, en assurant une pose correcte avec mise sous tension ultérieure des éléments de tension.
- compenser les déformations thermiques : les éléments de serrage étant appliqués tendus avant de faire éventuellement l'objet d'une mise sous tension supplémentaire, le raccourcissement des dalles par suite de retrait peut être neutralisé par l'expansion de l'élément. La dilatation des dalles en raison de la température est absorbée par la mise sous tension dans l'élément de serrage.
- transférer les forces horizontales : les éléments de serrage ont pour effet que les dalles considérées séparément constituent un ensemble travaillant en continu, ce qui permet le transfert des forces horizontales.
- effet autocorrecteur : en cas de déplacement par suite de contrainte externe, les éléments de tension placés sous contrainte font en sorte qu'une fois la force externe disparue, la dalle reprend sa position initiale.

Il importe, pour le bon fonctionnement des éléments de serrage, que la toiture-parking Pardak 80 et Pardak 100 comporte une bonne butée sur tout son pourtour. À cet égard, il convient de prévoir une jonction avec un acrotère résistant à la pression (voir le § 5.3.3).

3.2 Système PARDAK® 110

3.2.1 Dalles PARDAK® 110

Les dalles PARDAK® 110 sont en béton serré et comportent des rainures diagonales sur la face supérieure ainsi que des encoches latérales, permettant d'assurer l'évacuation des eaux pluviales et d'empêcher la formation de flaques à la surface des dalles. La couleur standard est le gris, mais d'autres couches de finition sont possibles (voir le Tableau 9).

Tableau 8 – Poids et dimensions

Dimensions	Poids	Poids	# par emballage
(mm)	(kg)	(kg/m ²)	(-)
1100 x 1100 x 96	270	225	7

Les dalles comportent une pièce d'angle en polystyrène de 1,5 mm – 7,5 mm. Une telle pièce d'angle permet de rectifier l'épaisseur de la dalle. La pièce d'angle est collée sous les dalles au moyen d'un montage collé. La pièce d'angle a pour fonction supplémentaire de maintenir la dalle en place. Ces pièces d'angle sont appliquées sur la dalle en usine.

Tableau 9 – Types de couches de finition

Couches de finition	
Coloris de base	Gris, gris terre d'ombre, anthracite
Couche de finition de luxe	Breccia Nero, Breccia Grigio, Breccia Marrone, Breccia Ambrogio, Breccia Giallo, Breccia Cottrio, Tagenta Type A, C et D

3.2.2 Accessoires PARDAK® 110



Fig. 3 – Dalles PARDAK® 110 reposant sur un répartiteur de pression, une pièce d'angle et un élément de serrage

Les plots répartiteurs de pression, les croisillons et les éléments de serrage font partie du système, mais ne relèvent pas de cet agrément et ne tombent pas sous certification.

3.2.2.1 Plot répartiteur de pression PARDAK® 110

Plot répartiteur de pression en granulat de caoutchouc vulcanisé lié au polyuréthane. Ces éléments en caoutchouc assurent la répartition de la charge sur la structure de toiture sous-jacente. La présence de plots sur les pièces d'angle (voir le paragraphe suivant) bloque tout mouvement de l'élément de répartition de la pression

Tableau 10 – Caractéristiques des plots répartiteurs de pression PARDAK® 110

	Plot répartiteur de pression PARDAK® 110
Épaisseur nominale [mm]	15 / 20 / 30 / 40 (± 1)
Diamètre [mm]	400 ± 2
Masse volumique [kg/m³]	1050 ± 20
Dureté [Shore A]	65 ± 5

3.2.2.2 PIÈCE D'ANGLE PARDAK® 110

Quart de rond en polystyrène de 200 mm de côté. Chaque côté latéral de l'angle comporte deux bords saillants de 2 mm d'épaisseur faisant office de limitation latérale et d'écarteur, permettant d'assurer un positionnement précis des dalles PARDAK® 110. Un élément synthétique droit de 25 x 75 mm est intégré par ailleurs à l'angle du quart de rond, contre lequel L'ÉLÉMENT DE SERRAGE PARDAK® est placé sous tension.

3.2.2.3 Élément de serrage PARDAK®

Ces éléments de serrage sont identiques à ceux décrits au § 3.1.3.3.

3.3 Autres produits auxiliaires

3.3.1 GRANUFIX®

Mélange prêt à l'emploi de granulat de caoutchouc, de sable et de mousse polyuréthane monocomposante, utilisé pour le remplissage des raccords au droit des bords et des raccords avec des façades ou les émergences (voir la Fig. 7).

3.3.2 Profilé MONTAN

Le profilé MONTAN est une pièce d'angle constituée de deux éléments en acier galvanisé. Celui-ci assure un raccord étanche à l'eau avec les voies d'accès et de sortie de la toiture-parking (voir la Fig. 7).

3.3.3 Matériaux isolants

L'isolant thermique doit faire l'objet d'un agrément technique avec certification (ATG) pour application en toiture. Deux isolants sont possibles :

- XPS : polystyrène extrudé (toiture inversée) présentant une résistance minimale à la compression de CS (10\Y) 500 (≥ 500 kPa) (NBN EN 826).
- CG : verre cellulaire, présentant une résistance minimale à la compression de CS (Y) 900 (≥ 900 kPa) (NBN EN 826).

3.3.4 Étanchéités

3.3.4.1 Étanchéités de toiture

L'étanchéité de toiture doit faire l'objet d'un agrément technique avec certification (ATG) pour l'application en toiture. Trois types sont possibles dans le cas présent :

- Couche de surface bitumineuse pour un système bicouche : membrane à base de bitume modifié (élastomère ou plastomère).
- Couche de surface synthétique pour application directement sur une sous-couche bitumineuse, à base de PVC, d'EPDM, de FPO, d'EVA, etc., pour autant que ces membranes soient compatibles avec le bitume et présentent une bonne adhérence sur le support bitumineux.
- Étanchéité résineuse appliquée sous forme liquide en deux couches (la deuxième couche étant appliquée après séchage de la première, dans une application de toiture inversée).

3.3.4.2 Sous-couches

Les sous-couches bitumineuses dont la conformité par rapport à la PTV 46-002 est attestée (BENOR) peuvent être utilisées dans le cadre de cet ATG. Les sous-couches sous attestation BENOR sont visibles sur le site Internet www.bcca.be.

4 Fabrication et commercialisation

Les dalles PARDAK® 80 et PARDAK® 110 sont fabriquées par ZOONTJENS BETON BV à Tiel (NL). Les dalles sont livrées sur palettes, assorties des données suivantes :

- Numéro d'article et dimensions
- Nombre
- Date de fabrication
- Données du fabricant
- Logo et numéro d'ATG

Les dalles PARDAK® 100 sont fabriquées par l'unité de production CRH à Gand (B). Les dalles sont livrées sur palettes, assorties des données suivantes :

- Numéro d'article et dimensions
- Nombre
- Date de fabrication
- Données du fabricant
- Logo et numéro d'ATG

ZOONTJENS BETON België N.V. assure la commercialisation du produit. Par ailleurs, l'entreprise assure l'assistance technique aux utilisateurs en matière de conception et de mise en œuvre des systèmes de dallage de toiture.

L'autocontrôle industriel de la fabrication implique entre-autres la tenue d'un registre de contrôle et la réalisation d'essais en laboratoire sur des éprouvettes prélevées au cours du processus de fabrication. Cet autocontrôle fait l'objet de contrôles externes périodiques.

Les éléments de répartition de la pression, les croisillons, les éléments de serrage, GRANUFIX® et les profilés MONTAN sont fabriqués pour le compte de ZOONTJENS BETON België N.V. ZOONTJENS BETON België N.V. en assure la commercialisation.

5 Mise en œuvre

5.1 Documents de référence

- NIT 253 : « Les toitures-parkings – 1^{ère} partie : Sollicitations, principes de conception et composition » (Buildwise)
- NIT 215 : La toiture plate : Composition - matériaux - réalisation - entretien (Buildwise).
- NIT 244 : Les ouvrages de raccord des toitures plates : principes généraux (Buildwise).
- NBN EN 1990 : Eurocode 0 : Bases de calcul des structures.
- NBN EN 1991-1-1 : « Actions sur les structures - Partie 1-1 : Actions générales - Poids volumiques, poids propres, charges d'exploitation bâtiments ».
- Feuillelet d'information de l'UBA^tc n° 2012/02 : « L'action du vent sur les toitures plates conformément à la norme sur l'action du vent NBN EN 1991-1-4 »
- Note de l'UBA^tc en matière d'accessibilité des toitures plates, version du 01/06/2006.
- Directives de mise en œuvre du fabricant

5.2 Choix du système de toiture-parking

Le choix entre l'application du système PARDAK® 80, PARDAK® 100 ou PARDAK® 110 dépend de l'affectation de la toiture et sera évalué en concertation avec ZOONTJENS BETON BV. On tiendra compte à cet égard de la surface de la toiture et de la fréquence de sollicitation. À ce propos, les systèmes PARDAK® 100 et PARDAK® 110 sont les plus performants et conviennent pour des toitures-parkings allant de petites à de très grandes surfaces à forte intensité d'utilisation et soumises à de nombreux mouvements de stationnement, comme dans le cas de centres commerciaux, de supermarchés, de bâtiments publics, etc. Le système PARDAK® 80 est analogue aux systèmes PARDAK® 100 et PARDAK® 110, mais est plus léger et convient pour la rénovation ou pour de petites toitures à faible intensité d'utilisation.

5.2.1 Système de toiture-parking

Le système PARDAK® est appliqué sur les systèmes d'isolation. Il convient de remarquer que ce lestage exerce une pression sur la structure, dont il y a lieu de tenir compte (plus particulièrement en cas de toitures existantes).

Pour les dalles du système PARDAK® 110, PARDAK® 100 ou PARDAK® 80 appliquées sur un système d'étanchéité stable au vent, il est possible de calculer dans quelles zones et à quelle hauteur les systèmes résistent à l'action du vent calculée conformément au Feuillelet d'information 2012/2 : « L'action du vent sur les toitures plates conformément à la norme sur l'action du vent NBN EN 1991-1-4 » (UBA^tc). Les possibilités d'application varieront en fonction des différents formats de dalle et de leur poids au m².

Dans le cas de toitures inversées, voir également l'ATG de l'isolant pour vérifier le lestage nécessaire au-dessus de l'isolant posé en indépendance.

5.2.1.1 PARDAK® 80, PARDAK® 100 et PARDAK® 110

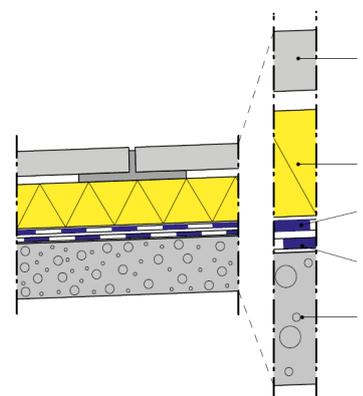
Les dalles des systèmes PARDAK® 80, PARDAK® 100 et PARDAK® 110 sont appliquées sur des plots répartiteurs de pression en granulats de caoutchouc lié au polyuréthane avec des éléments de serrage intermédiaires. Les dalles sont sciées aux extrémités. Au droit du raccord avec les voies d'accès et de sortie, on utilisera de préférence des dalles entières. S'il convenait malgré tout d'utiliser des pièces d'ajustement, ces dalles ne pourraient pas être inférieures à 500 mm. Au droit des voies d'accès et de sortie, on n'utilisera pas d'éléments de découpe. Des panneaux allongés, sciés à mesure, peuvent être livrés par ZOONTJENS BETON België N.V.

Tous les éléments de serrage doivent être tendus immédiatement après la pose des dalles. À cet égard, il convient d'abord de serrer les éléments de serrage jusqu'à un moment situé entre 0,5 Nm et 1,0 Nm à l'aide d'une foreuse permettant le réglage du moment de patinement. Après avoir tendu tous les éléments de cette manière, chaque élément de serrage est tendu une nouvelle fois en serrant le boulon de mise sous tension d'un tour complet (360°). Après la réalisation de cette procédure de mise sous tension, le diamètre de chaque élément de serrage s'est accru fictivement de 1,5 mm, créant ainsi une pression d'accostage horizontale d'env. 80 N dans les éléments de serrage. Cette précontrainte assure la mise en œuvre des fonctions évoquées au § 3.2.2.3. Par la suite, les tendeurs de dalles ne seront plus retendus qu'en cas de besoin, c'est-à-dire lorsqu'une inspection aura fait apparaître que des dalles sont descellées ou lorsque des glissements sont intervenus entre les dalles.

5.2.2 Système de toiture

5.2.2.1 Type de système de toiture

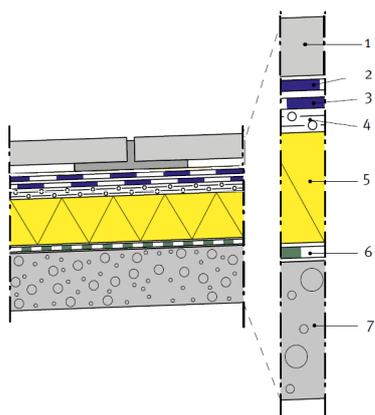
5.2.2.1.1 Toiture inversée



- 1 : Toiture PARDAK®
- 2 : Isolant thermique XPS
- 3 : Couche supérieure de l'étanchéité de toiture
- 4 : Couche inférieure de l'étanchéité de toiture
- 5 : Plancher de toiture en béton

Fig. 4 – Toiture inversée

5.2.2.1.2 Toiture chaude



- 1 : Toiture PARDAK®
- 2 : Couche supérieure de l'étanchéité de toiture
- 3 : Couche inférieure de l'étanchéité de toiture
- 4 : Couche de désolidarisation
- 5 : Isolant thermique CG
- 6 : Pare-vapeur bitumineux
- 7 : Plancher de toiture en béton

Fig. 5 – Exemple de toiture chaude

5.2.2.2 Éléments porteurs

Les éléments porteurs doivent satisfaire aux exigences mentionnées dans la norme NBN B 46-001, compte tenu notamment des points suivants :

- la flexion en cas de charge maximale ne peut excéder $1/240$ de la portée ;
- la pente est limitée à max. 5 % et présente une valeur minimale de 2 %.

Seules les dalles de béton monolithiques, les éléments en béton préfabriqué monolithiques et les éléments en béton-tôle d'acier sont autorisés comme éléments porteurs. Les toitures en acier ne sont pas autorisées. La planéité de la structure sous-jacente doit être déterminée à la règle métallique droite d'une longueur d'1,8 mm minimum. La différence de hauteur entre la règle et la structure sous-jacente ne peut pas excéder 3 mm.

La structure sous-jacente présentera une pente dans le sens de l'évacuation des eaux pluviales d'au moins 2 % et de préférence pas dans plus de deux sens opposés, afin d'obtenir un support plan pour les dalles.

L'évacuation des eaux pluviales sur les toitures-parkings est assurée par la combinaison d'une pente suffisante et d'évacuations suffisantes de dimensions adaptées. Par ailleurs, il convient de prévoir un système de trop-plein dont le dimensionnement permette d'évacuer l'excès d'eau résultant d'une averse de pointe.

Dans le cas de toitures inversées, les éléments porteurs devront présenter une résistance thermique d'au moins $0,2 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ afin de prévenir la formation de condensation sous le plancher de toiture par suite d'un refroidissement rapide de cette surface par l'écoulement d'eau pluviale sous la couche isolante [Chap. 4] (NIT 253, § 3.2.3).

Au-dessus des locaux à classe de climat IV, il y a lieu de réaliser une étude particulière concernant le comportement hygrothermique du système de toiture.

5.2.2.3 Étanchéité de toiture

Les étanchéités de toiture, de même que leurs principes de conception et de mise en œuvre, seront conformes aux exigences des agréments techniques et des NIT 215, 244 et 253 de Buildwise.

En cas de toitures inversées, le support en béton devra être sec et propre et enduit d'un primaire d'accrochage bitumineux. Il conviendra de laisser sécher entièrement ce primaire d'accrochage avant d'effectuer d'autres travaux.

Le système d'étanchéité de toiture est déjà constitué de deux couches, la couche supérieure étant collée sur la couche inférieure en adhérence totale et de manière étanche à l'eau. Les combinaisons suivantes sont possibles :

5.2.2.3.1 Étanchéité de toiture bitumineuse bicouche

Ce système est constitué d'une sous-couche sous forme de membrane à base de bitume modifié, sur laquelle une deuxième membrane à base de bitume modifié est collée ou soudée. Les deux membranes doivent présenter une épaisseur minimale de 3 mm et être armée de polyester. Pour les systèmes soudés, une épaisseur minimale de 4 mm est requise (avec une masse de bitume d'au moins 2 mm d'épaisseur sous l'armature de la couche inférieure). Concernant les modalités de pose, nous renvoyons à l'ATG de l'étanchéité de toiture.

5.2.2.3.2 Étanchéité de toiture bitumineuse-synthétique bicouche

Ce système est constitué d'une sous-couche sous forme de membrane à base de bitume modifié, sur laquelle une membrane synthétique est collée ou soudée. Les deux membranes doivent présenter une épaisseur minimale de 3 mm et être armées de polyester. Pour les systèmes soudés, une épaisseur minimale de 4 mm est requise (avec une masse de bitume d'au moins 2 mm d'épaisseur sous l'armature de la couche inférieure). La couche supérieure synthétique ne doit pas uniquement être compatible avec la sous-couche bitumineuse, mais également présenter une bonne adhérence sur la sous-couche bitumineuse. Les membranes synthétiques peuvent être composées d'EPDM, de PVC, de FPO, d'EVA etc., pour autant que la membrane choisie permette la mise en œuvre d'un véritable système bicouche. À cet égard, nous renvoyons à l'ATG de l'étanchéité de toiture.

L'épaisseur de la membrane synthétique s'établit à minimum 1,5 mm pour le PVC (2 mm au total avec le parement), 1,1 mm pour l'EPDM (2 mm au total avec le parement) et 1,5 mm pour l'EPDM non parementé. De telles couches de finition peuvent être auto-adhésives (la colle doit être compatible avec le bitume de la couche inférieure) ou comporter un parement soudable sur la face inférieure.

5.2.2.3.3 Étanchéité de toiture résineuse bicouche

Ce système est constitué de deux couches d'étanchéités appliquées sous forme liquide, la deuxième couche étant placée après séchage de la première, sans armature intermédiaire ou avec une armature totalement imprégnée dans la couche inférieure. L'épaisseur nominale totale s'établit au moins à 2,5 mm (minimum 2,0 mm). Concernant les modalités de pose, nous renvoyons à l'ATG de l'étanchéité de toiture appliquée sous forme liquide.

5.2.2.4 Isolant

Le matériau isolant doit présenter une résistance à la compression de nature à reprendre les charges permanentes et variables appliquées sur la toiture-parking. Le nombre de matériaux isolants pouvant faire l'objet d'une application sur des toitures-parkings est dès lors limité. Le choix de l'isolant doit également tenir suffisamment compte du système de finition (dalles sur plots). Ainsi, plus les charges seront réparties sur une petite surface, plus la résistance à la compression requise sera élevée.

On peut imposer les critères suivants à l'égard de l'isolant à appliquer (conformément à la NIT 253) :

- Court terme :
 - Matériaux déformables : la contrainte dans l'isolant ne peut pas dépasser celle donnant lieu à une déformation égale à la plus petite des valeurs situées entre 2% et la limite d'élasticité (conformément à la NBN EN 826)
 - Matériaux peu ou pas déformables : la contrainte dans l'isolant ne peut pas dépasser la résistance en compression (conformément à la NBN EN 1606) multipliée par un facteur de sécurité.
- Long terme :
 - La déformation après 50 ans doit rester limitée à 2 % maximum (conformément à la NBN EN 826). La déformation absolue (en mm) doit rester limitée à ≤ 2 mm au droit des plots.

5.2.2.4.1 Toiture inversée

Un panneau isolant en **mousse de polystyrène extrudé (XPS) (au minimum de type CS (10\Y) 500 (≥ 500 kPa))**, d'une épaisseur minimale de 60 mm, est appliqué sur le système d'étanchéité de toiture appliqué tout en respectant la résistance thermique requise de la construction.

Les panneaux XPS pouvant être soumis à des mouvements thermiques importants, ils doivent être équipés de rainures et de languettes ou d'un épaulement, afin de prévenir les ponts thermiques. Les joints de dilatation de la structure sont traités comme des acrotères (voir la NIT 244). Il convient de veiller à éviter les ponts thermiques au droit des acrotères et des poutres de rive en assurant la continuité de l'isolant lorsque c'est possible. Elle ne pourra cependant pas se faire au détriment d'un bon serrage de l'ensemble de dalles contre les acrotères.

Les panneaux en XPS sont toujours posés en indépendance. Afin d'éviter le soulèvement des panneaux sous l'action du vent, il y a lieu de les recouvrir d'une finition immédiatement après les travaux d'isolation. Concernant les détails de pose, nous renvoyons à l'ATG de l'isolant de toiture.

Sur les toitures inversées, il convient enfin de prendre suffisamment en compte l'éventualité d'une agression chimique par le dessus (par les hydrocarbures des huiles de moteur et des carburants, par exemple).

5.2.2.4.2 Toiture chaude

Un primaire bitumineux est appliqué sur toute la surface de la structure sous-jacente en béton, qui doit être propre et sèche. Après séchage, un panneau isolant en **verre cellulaire (CG) (au minimum de type CS (Y) 900 (≥ 900 kPa))** est appliqué, d'une épaisseur minimum de 60 mm permettant d'atteindre la résistance thermique requise de la construction. Les panneaux isolants sont posés en appareil d'une demi-brique et collés au bitume chaud en adhérence totale, de sorte que tous les joints des panneaux soient remplis de bitume. Les panneaux doivent être bien serrés les uns contre les autres et contre les acrotères. Après l'application des panneaux isolants, une membrane bitumineuse est appliquée en adhérence totale sur l'isolant, de manière à prévenir l'inclusion d'humidité provenant d'eau de pluie et/ou de rosée.

Les panneaux peuvent également être placés au moyen d'une colle à froid bitumineuse. Le cas échéant, il convient toujours de demander l'avis du fabricant.

Les joints de dilatation de la structure sont traités comme des acrotères. Il convient de veiller à éviter les ponts thermiques au droit des acrotères et des poutres de rive en assurant la continuité de l'isolant lorsque c'est possible. Elle ne pourra cependant pas se faire au détriment d'un bon serrage de l'ensemble de dalles contre les acrotères.

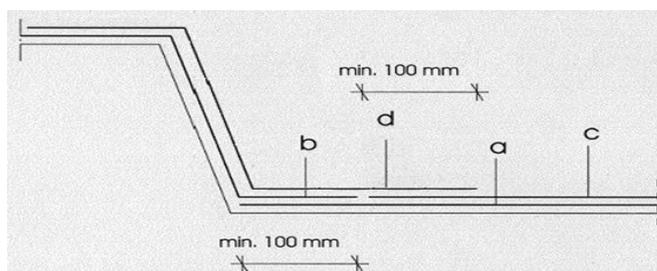
5.3 Raccord des détails

5.3.1 Bandes de rive

La première couche de l'étanchéité est posée jusqu'au pied de l'acrotère (a). Une bande de rive est ensuite posée en recouvrement de la face avant de la rive de toiture jusqu'à minimum 100 mm sur la surface de la toiture (b). La couche supérieure de l'étanchéité est posée ensuite bout à bout contre la première bande de rive (c). Une deuxième bande de rive est posée enfin en recouvrement de la couche supérieure de la surface de toiture (d) (voir la Fig. 6).

5.3.2 Évacuations

Il convient d'éviter le support sur une hauteur d'environ 10 mm au droit des évacuations. L'évacuation des eaux pluviales doit être située au milieu de la dalle, de sorte qu'aucune charge ne soit appliquée sur le matériau isolant au droit de l'évidement. Les dimensions de la bavette doivent s'établir au moins au diamètre de l'orifice d'évacuation + 300 mm.



- (a) : première couche de l'étanchéité
- (b) : première bande de rive
- (c) : couche de surface de l'étanchéité
- (d) : deuxième bande de rive

Fig. 6 – Application des bandes de rive

Une plaque de répartition de la pression métallique de 10 mm est appliquée en cas de rénovation des évacuations des eaux pluviales existantes pour lesquelles l'évacuation se positionne au droit d'un point d'appui (voir la Fig. 7).

5.3.3 Raccords

Les raccords périphériques, les raccords avec un ouvrage vertical ou avec des émergences sont remplis de granulats de caoutchouc lié au polyuréthane GRANUFIX® (voir la Fig. 7).

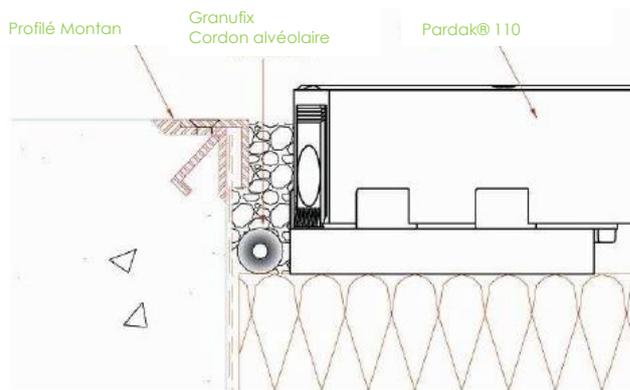


Fig. 7 – raccord de l'élément de rive avec Granufix® et le profilé Montan

5.3.4 Charges autorisées

Les charges à prévoir, de même que le poids propre du dallage, sont transmises à travers le système d'appui aux couches sous-jacentes de la composition de toiture. Il en résulte des pressions d'appui sur l'isolant, qui dépendent de la taille des supports. Pour se faire une idée de cette charge à prévoir, il convient de prendre en compte les éléments suivants :

- Poids propre de la dalle + du support de dalle ;
- Dimensions du support de dalle ;
- Charge variable (véhicules, ...) ;
- Coefficients de charge éventuels ;
- Charges ponctuelles éventuelles.

Les couches sous-jacentes doivent être conçues de telle sorte qu'en fonction de l'affectation du bâtiment et du système de dallage le plus approprié, leur composition puisse résister aux pressions d'appui qui en résultent. À cet égard, il convient de se référer aux exigences en matière d'isolation, telles que décrites dans la « Note de l'UBAtc en matière d'accessibilité des toitures plates », version du 01/06/2006.

Le mode de calcul des charges est présenté au § 5.3.4.6.

5.3.4.1 Poids propre du système de plots

Le poids propre de la dalle et des plots (négligeable par rapport aux dalles) est repris aux § 3.1 à 3.3.

5.3.4.2 Charge statique par roue (NIT 253 § 2.1.1.2)

La charge statique qu'il convient de prendre en considération par roue du véhicule s'établit à 10 kN (1 tonne). Le mode de détermination de la charge est basé sur les Eurocodes en vigueur. À cet égard, il convient d'utiliser les hypothèses suivantes :

- Les toitures-parkings considérées ici sont destinées à un trafic léger (véhicules d'un poids ≤ 30 kN). Si des véhicules plus lourds (par ex., des camionnettes, des autopompes, ...) peuvent également circuler sur la toiture, même occasionnellement, il convient obligatoirement d'adapter la conception. **Cette utilisation n'est pas reprise dans le présent ATG.**
- L'un des deux axes représente 2/3 du poids total du véhicule. La charge est répartie uniformément par essieu sur les deux roues.

Dans le cas de dalles sur plots, les charges sont transmises intégralement des plots vers l'isolant, aucune répartition de charge n'intervenant au niveau des plots souples. On considère dès lors le cas le plus défavorable dans lequel la charge est appliquée sur l'angle de la dalle et transmise par 1/4 du plot.

5.3.4.3 Surface de contact et pression de contact

L'Eurocode 1 (NBN EN 1991-1-1 (et l'ANB:2005)) définit la surface de contact et les charges à prendre en compte par roue à la surface du système de finition. Par exemple, pour un véhicule léger, la surface de contact par roue représente environ un carré de 100 mm x 100 mm, avec une pression de contact d'1 Mpa (charge par roue de 10 kN).

5.3.4.4 Coefficients de charge (γ et ψ_0)

Les coefficients de charge doivent également être pris en compte : Ceux-ci sont repris dans la NBN EN 1990 + ANB et dans la NBN EN 1991-1-1 (et l'ANB:2005). Deux types sont pris en compte :

- Les facteurs gamma (γ) sont ce que l'on appelle des facteurs de sécurité partiels, utilisés dans l'approche semi-probabiliste de l'Eurocode et toujours appliqués conformément à l'Eurocode. Ils permettent d'obtenir des valeurs de charge qui, sur le plan statistique, ont de très faibles chances d'être dépassées.
- Le coefficient psi (ψ_0) est un facteur prenant en compte la faible probabilité que deux charges variables indépendantes interviennent simultanément. Le facteur n'est donc appliqué qu'à partir d'une deuxième charge variable.

Pour plus de détails, se référer à la norme concernée NBN EN 1990 + l'ANB et la NBN EN 1991-1-1 (et l'ANB:2005).

5.3.4.5 Charges ponctuelles éventuelles (Q)

Cette charge ne fait pas l'objet d'une répartition uniforme sur la surface. Les charges minimales appliquées pour un support déterminé sont fixées dans la NBN EN 1991-1-1-ANB:2005, et dépendent du type de bâtiment (classe A à H) et de l'affectation (utilisation) du bâtiment.

5.3.4.6 Calcul de la charge

À titre d'illustration, nous reprenons ci-après des exemples de calculs de l'état limite ultime (ELU), d'une charge accidentelle et de l'état limite de service (ELS). Les valeurs obtenues peuvent alors être vérifiées par rapport aux critères de sollicitation du support isolant (résistance à la compression et fluage à charge élevée).

5.3.4.6.1 Conditions de départ

À titre d'exemple, prenons un système de dallage PARDAK® 110 sur plots PARDAK®, d'un diamètre de 400 mm (rayon de 200 mm), appliqué sur une toiture à isolation thermique, répertoriée comme un « espace de circulation et de stationnement pour véhicules légers » (poids brut du véhicule ≤ 30 kN et nombre de places assises ≤ 8 sans le chauffeur) » (voir le tableau 11 ; classification des bâtiments conformément aux normes concernées NBN EN 1990 + ANB et NBN EN 1991-1-1 (et ANB:2005)). Le tableau 12 présente les charges et les coefficients de charge correspondants.

La surface de contact est donc égale à $1/4 * \pi * (0,2\text{ m})^2 = 0,031\text{ m}^2$. Compte tenu d'une charge de 10 kN, la tension transférée à l'isolant s'établit à $10\text{ kN}/0,031\text{ m}^2 = 0,32\text{ MPa}$. Cette valeur doit encore être multipliée par les différents coefficients (effets dynamiques, combinaisons de charges...) conformément à l'Eurocode.

Tableau 11 – Données du bâtiment

Type d'ouvrage	Conformément au § 6.3.3 (NBN EN 1991-1-1) et Conformément au § A.1.2.2. (NBN EN 1990 + ANB)
Classe d'utilisation	F ⁽¹⁾
⁽¹⁾ : Espaces de circulation et de stationnement pour véhicules légers (poids brut du véhicule ≤ 30 kN et nombre de places assises ≤ 8 sans le chauffeur)	

Tableau 12 – Charges et coefficients

Symbole	Charges
q (kN/m ²)	2,5
Q ₁ (kN)	10,0 ⁽¹⁾
Q ₂ (kN)	32,5 ⁽²⁾
g (kN/m ²)	2,21 ⁽³⁾
Symbole	Coefficients
γ _G	1,35
γ _Q	1,50
ψ ₀	0,7
⁽¹⁾ : Charge de roue basée sur une charge axiale (essieu arrière) de 20 kN.	
⁽²⁾ : Charge de roue basée sur une charge axiale (essieu arrière) de 65 kN (véhicule de pompiers).	
⁽³⁾ : Poids propre par surface d'élément porteur	

5.3.4.6.2 État limite ultime (ELU)

Compte tenu des paramètres susmentionnés, la charge totale combinée (pour une charge de roue Q₁) sur le support (plot présentant une surface S_d = 0,126 m² et surface de dalle PARDAK® 110 S = 1,21 m²) s'établit comme suit :

$$\frac{(\gamma_G * g + \gamma_Q * \Psi_0 * q) * S + \gamma_Q * Q_1}{S_d} = 173\text{ kN/m}^2$$

Dans le cas de circulation lente sur une toiture-parking (vitesse ≤ 30 km/heure), on peut admettre que le facteur dynamique dans la formule ci-dessus est négligeable) :

$$\frac{(\gamma_G * g + \gamma_Q * \Psi_0 * q) * S + \gamma_Q * Q_1}{S_d} = 148\text{ kN/m}^2$$

Ces valeurs peuvent être vérifiées par rapport à la contrainte en compression à 10 % de déformation **CS (10\Y)** des matériaux isolants sous-jacents (voir le § 5.2.2.4), en prenant en compte des facteurs de sécurité intégrant la variation des propriétés de compression du support isolant (conformément à la méthodologie utilisée dans le cadre de l'ATG pour systèmes isolants pour dalles de fondation).

5.3.4.6.3 Charge accidentelle (autopompe)

Dans le cas d'une charge accidentelle sur le système de toiture-parking (par ex., un véhicule de pompiers), on peut prendre en compte une charge axiale de 65 kN et donc une charge de roue Q₂ s'élevant à 32,5 kN.

La charge peut être calculée comme suit :

$$\frac{g * S + Q_2}{S_d} = 319\text{ kN/m}^2$$

Cette valeur peut être vérifiée par rapport à la contrainte en compression à 10 % de déformation **CS (10\Y)** des matériaux isolants sous-jacents (voir le § 5.2.2.4).

5.3.4.6.4 État limite de service (ELS)

Le calcul de l'état limite de service permet de se faire une idée de la sollicitation sur une longue durée. Compte tenu des paramètres susmentionnés, la charge totale combinée (pour une charge de roue Q₁) est la suivante :

$$\frac{g * S + Q_1}{S_d} = 100\text{ kN/m}^2$$

Cette valeur peut être vérifiée par rapport au fluage à charge élevée **CC(i₁ \ i₂ \ y)σc** des matériaux isolants sous-jacents (par ex. **CC (2 \ 1,5 \ 50) 150 kPa**).

6 Performances

Le tableau suivant reprend les critères autorisés tels que déterminés par l'UBATc et/ou le fabricant. Le respect de ces critères sera vérifié lors de différents contrôles.

À défaut de critères, le tableau reprend les résultats d'essais en laboratoire. Les valeurs indiquées ne découlent pas d'interprétations statistiques.

6.1 Caractéristiques et critères

Tableau 13 – PARDAK® 80 – Subdivision en classes, marquage et critères conformes à la NBN EN 1339 : « Dalles en béton : prescriptions et méthodes d'essai »

Caractéristiques	Classe	Marquage	Critères évalués	Essais d'évaluation
			PARDAK® 80	
Épaisseur [mm]				
Épaisseur moyenne du corps par rapport à l'ép. nominale	3	R	± 2	x
Épaisseur moyenne du point d'appui par rapport à l'ép. nominale			± 2	x
Épaisseur de la couche de revêtement [mm]	-	-	≥ 4	x
Longueur individuelle par rapport à la longueur nominale [mm]	3	R	± 2	x
Largeur individuelle par rapport à la largeur nominale [mm]			± 2	x
Diagonales – différence entre elles [mm]	3	L	≤ 2	x
Planéité convexe [mm]	-	-	≤ 2,0	x
Planéité concave [mm]	-	-	≤ 0,0	x
Résistance à la traction par flexion [N/mm ²]				
Individuelle	3	U	≥ 5,0	x
individuelle minimum			≥ 5,0	x
Charge de rupture [kN]				
individuelle	140	14	≥ 14,0	x
individuelle minimum			≥ 11,2	x
Résistance à l'usure ⁽¹⁾ [mm]	3	H	≤ 23	x
Résistance aux influences atmosphériques – résistance au gel-sel de déverglaçage ⁽²⁾ - perte de masse après cycle de gel-dégel [kg/m ²]	3	D		
Moyenne			≤ 1	x
Individuelle			≤ 1,5	x
Résistance aux influences atmosphériques absorption d'eau ⁽³⁾ [%]	2	B	≤ 6	x
⁽¹⁾ : Pour dalles à couche de finition fermée. Pour les dalles à couche de finition lavée, cette propriété n'a pas été établie (marquage F). ⁽²⁾ : Pour dalles à couche de finition fermée – Dalles appartenant jusqu'à la catégorie d'application IIIa) conformément à la NBN B 21-211 ⁽³⁾ : Pour dalles à couche de finition lavée – Dalles appartenant jusqu'à la catégorie d'application IIIb) conformément à la NBN B 21-211				

Tableau 14 – PARDAK® 100 – Subdivision en classes, marquage et critères conformes à la NBN EN 1339 : « Dalles en béton : prescriptions et méthodes d'essai »

Caractéristiques	Classe	Marquage	Critères évalués	Essais d'évaluation
			PARDAK® 100	
Épaisseur [mm]				
Épaisseur moyenne du corps par rapport à l'ép. nominale	3	R	± 2	x
Épaisseur moyenne du point d'appui par rapport à l'ép. nominale			-2 + 3	x
Épaisseur de la couche de revêtement [mm]	-	-	≥ 4	x
Longueur individuelle par rapport à la longueur nominale [mm]	3	R	± 1	x
Largeur individuelle par rapport à la largeur nominale [mm]			± 1	x
Diagonales – différence entre elles [mm]	3	L	≤ 2	x
Planéité convexe [mm]	-	-	≤ 2,0	x
Planéité concave [mm]	-	-	≤ 0,0	x
Résistance à la traction par flexion [N/mm ²]				
individuelle	3	U	≥ 5,0	x
individuelle minimum			≥ 5,0	x
Charge de rupture [kN]				
individuelle	300	30	≥ 30,0	x
individuelle minimum			≥ 24,0	x
Résistance à l'usure ⁽¹⁾ [mm]	3	H	≤ 23	x
Résistance aux influences atmosphériques – résistance au gel-sel de déverglaçage ⁽²⁾ - perte de masse après cycle de gel-dégel [kg/m ²]				
moyenne	3	D	≤ 1	x
individuelle			≤ 1,5	x
Résistance aux influences atmosphériques absorption d'eau ⁽³⁾ [%]	2	B	≤ 6	x
⁽¹⁾ : Pour dalles à couche de finition fermée. Pour les dalles à couche de finition lavée, cette propriété n'a pas été établie (marquage F). ⁽²⁾ : Pour dalles à couche de finition fermée – Dalles appartenant jusqu'à la catégorie d'application IIIa) conformément à la NBN B 21-211 ⁽³⁾ : Pour dalles à couche de finition lavée – Dalles appartenant jusqu'à la catégorie d'application IIIb) conformément à la NBN B 21-211				

Tableau 15 – PARDAK® 110 – Subdivision en classes, marquage et critères conformes à la NBN EN 1339 : « Dalles en béton : prescriptions et méthodes d'essai »

Caractéristiques	Classe	Marquage	Critères évalués	Essais d'évaluation
			PARDAK® 110	
Épaisseur [mm]				
Épaisseur moyenne du corps par rapport à l'ép. nominale	3	R	± 2	x
Épaisseur moyenne du point d'appui par rapport à l'ép. nominale			-2 + 3	x
Épaisseur de la couche de revêtement [mm]	-	-	≥ 4	x
Longueur individuelle par rapport à la longueur nominale [mm]	3	R	± 1	x
Largeur individuelle par rapport à la largeur nominale [mm]			± 1	x
Diagonales – différence entre elles [mm]	3	L	≤ 1,5	x
Planéité convexe [mm]	-	-	≤ 2,0	x
Planéité concave [mm]	-	-	≤ 0,0	x
Résistance à la traction par flexion [N/mm ²]	3	U		
individuelle			≥ 5,0	x
individuelle minimum			≥ 5,0	x
Charge de rupture [kN]	300	30		
individuelle			≥ 30,0	x
individuelle minimum			≥ 24,0	x
Résistance à l'usure ⁽¹⁾ [mm]	3	H	≤ 23	x
Résistance aux influences atmosphériques – résistance au gel-sel de déverglaçage ⁽²⁾ - perte de masse après cycle de gel-dégel [kg/m ²]	3	D		
moyenne			≤ 1	x
individuelle			≤ 1,5	x
Résistance aux influences atmosphériques absorption d'eau ⁽³⁾ [%]	2	B	≤ 6	x
⁽¹⁾ : Pour dalles à couche de finition fermée. Pour les dalles à couche de finition lavée, cette propriété n'a pas été établie (marquage F). ⁽²⁾ : Pour dalles à couche de finition fermée – Dalles appartenant jusqu'à la catégorie d'application IIIa) conformément à la NBN B 21-211 ⁽³⁾ : Pour dalles à couche de finition lavée – Dalles appartenant jusqu'à la catégorie d'application IIIb) conformément à la NBN B 21-211				

Tableau 16 – PLOTS RÉPARTITEURS DE PRESSION PARDAK®

RÉPARTITEURS DE PRESSION	
Résistance à la compression (N/mm ²)	Les répartiteurs de pression (à l'état neuf et vieilli) ont été soumis à une charge jusqu'à 2000 kPa sans rupture. Les déformations enregistrées sont réversibles.
individuelle	À l'état neuf, la déformation s'établit à 10 % à 200 kPa et à 20 % à 850 kPa.
vieillis (2 ans in situ)	Après vieillissement, la déformation s'élève à 10 % à 330 kPa et à 20 % à 1620 kPa.

6.2 Caractéristiques du système

Tableau 17 – Caractéristiques des systèmes PARDAK® 80 et PARDAK® 110

	Méthode	Critères évalués	Contrôle externe (résultat)
Forces de friction			
Pneu – dalle	Déterminé expérimentalement	-	0,51
Dalle – répartiteur de pression		-	0,64
Répartiteur de pression – XPS		-	0,49
Méthode		Déformation permanente maximale sous dalle de charge	
Forces de compression			
Solllicitation dynamique verticale du système PARDAK® 110 avec un véhicule présentant un poids total de 3,5 tonnes (configuration : 12 dalles (3x4), sollicitation de la dalle (2,2) au droit du plot), avec 500.000 cycles d'alternance de charges. Dalles PARDAK® 110, mises sous tension au moyen d'éléments de serrage Plots PARDAK® 110 Isolant XPS 100mm (CS (10\Y) 500 (≥ 500 kPa))		± 1,6 mm	
Solllicitation dynamique verticale du système PARDAK® 110 avec un véhicule présentant un poids total de 4,0 tonnes (configuration : 12 dalles (3x4), sollicitation de la dalle (2,2) au droit du plot), avec 500.000 cycles d'alternance de charges. Dalles PARDAK® 110, mises sous tension au moyen d'éléments de serrage Plots PARDAK® 110 Isolant XPS 100mm (CS (10\Y) 500 (≥ 500 kPa))		± 2,8 mm	

7 Prescriptions d'utilisation

7.1 Mesures de précaution

Il est très important de réaliser un raccord bien ferme entre les dalles et tous les acrotères pour obtenir un dallage durablement serré, voir le § 5.4 « Raccords ». On utilisera de préférence des dalles entières.

7.2 Charges autorisées

Lors du choix d'un système et du format de dalle souhaité, il convient de prendre en compte l'utilisation future de la toiture et les niveaux de contrainte accompagnant cette utilisation en termes de hauteur et de fréquence - voir le § 5.1.

7.3 Entretien

L'entretien en termes de nettoyage des systèmes de toitures-terrasses influence largement la fonction primaire : leur praticabilité. Le nettoyage par rinçage des systèmes de dallage en toiture doit être effectué en fonction des conditions locales tous les 3 à 5 ans.

8 Conditions

- A. Le présent Agrément Technique se rapporte exclusivement au produit mentionné dans l'en-tête de cet Agrément Technique.
- B. Seuls le Titulaire d'Agrément et, le cas échéant, le Distributeur, peuvent revendiquer l'application de l'Agrément Technique.
- C. Le titulaire d'agrément et, le cas échéant, le distributeur ne peuvent faire aucun usage du nom de l'UBA^{tc}, de son logo, de la marque ATG, de l'agrément technique ou du numéro d'agrément pour revendiquer des évaluations de produit non conformes à l'agrément technique ni pour un produit, kit ou système ainsi que ses propriétés ou caractéristiques ne faisant pas l'objet de l'agrément technique.
- D. Des informations mises à disposition de quelque manière que ce soit d'utilisateurs (potentiels) du produit traité dans l'Agrément Technique (par ex. des maîtres d'ouvrage, entrepreneurs, architectes, prescripteurs, concepteurs, etc.) par le Titulaire d'Agrément, le Distributeur ou un entrepreneur agréé ou par leurs représentants ne peuvent pas être incomplètes ou en contradiction avec le contenu de l'Agrément Technique ni avec les informations auxquelles il est fait référence dans l'Agrément Technique.
- E. Le Titulaire d'Agrément est toujours tenu de notifier à temps et préalablement à l'UBA^{tc}, à l'Opérateur d'Agrément et à l'Opérateur de Certification toutes éventuelles adaptations des matières premières et produits, des directives de mise en œuvre et/ou du processus de production et de mise en œuvre et/ou de l'équipement. En fonction des informations communiquées, l'UBA^{tc}, l'opérateur d'agrément et l'opérateur de certification évalueront la nécessité d'adapter ou non l'agrément technique.
- F. L'Agrément Technique a été élaboré sur la base des connaissances et informations techniques et scientifiques disponibles, assorties des informations mises à disposition par le demandeur et complétées par un examen d'agrément prenant en compte le caractère spécifique du produit. Néanmoins, les utilisateurs demeurent responsables de la sélection du produit, tel que décrit dans l'Agrément Technique, pour l'application spécifique visée par l'utilisateur.
- G. Les droits de propriété intellectuelle concernant l'agrément technique, parmi lesquels les droits d'auteur, appartiennent exclusivement à l'UBA^{tc}.
- H. Les références à l'Agrément technique devront être assorties de l'indice ATG (ATG 2577) et du délai de validité.
- I. L'UBA^{tc}, l'opérateur d'agrément et l'opérateur de certification ne peuvent pas être tenus responsables d'un(e) quelconque dommage ou conséquence défavorable causés à des tiers (e.a. à l'utilisateur) résultant du non-respect, dans le chef du titulaire d'agrément ou du distributeur, des dispositions de cet article 8.

Cet Agrément Technique a été publié par l'UBAtc, sous la responsabilité de l'Opérateur d'Agrément BCCA, et sur la base de l'avis favorable du Groupe spécialisé « TOITURES » », accordé le 29 mars 2022.

Par ailleurs, l'Opérateur de Certification, BCCA, a confirmé que la production satisfait aux conditions de certification et qu'une convention de certification a été conclue avec le Titulaire d'Agrément.

Date de cette édition : 22 mai 2023.

Pour l'UBAtc, garant de la validité du processus d'agrément

Pour l'opérateur d'agrément et de certification



Eric Winnepenninckx,
Secrétaire général



Benny de Blaere,
Directeur



Olivier Delbrouck,
Directeur général

L'Agrément Technique reste valable, à condition que le produit, sa fabrication et tous les processus pertinents à cet égard :

- soient maintenus, de sorte à atteindre au minimum les résultats d'examen tels que définis dans cet Agrément Technique ;
- soient soumis au contrôle continu de l'Opérateur de certification et que celui-ci confirme que la certification reste valable.

Si ces conditions ne sont plus respectées, l'Agrément Technique sera suspendu ou retiré et le texte d'agrément supprimé du site Internet de l'UBAtc. Les Agréments Techniques sont actualisés régulièrement. Il est recommandé de toujours utiliser la version publiée sur le site Internet de l'UBAtc (www.butgb-ubadc.be).

La version la plus récente de l'Agrément Technique peut être consultée grâce au code QR repris ci-contre.



L'UBAtc asbl a été inscrite par le SPF Économie dans le cadre du règlement (UE) n°305/2011. Les opérateurs de certification désignés par l'UBAtc asbl procèdent conformément à un système susceptible d'être accrédité par BELAC (www.belac.be).

L'UBAtc asbl est un organisme d'agrément membre de :



European Organisation for Technical Assessment
www.eota.eu



Union européenne pour l'Agrément technique
dans la Construction



World Federation of Technical Assessment
Organisations