

VMZ Photovoltaïque souple cristallin sur couverture à joint debout et tasseaux

Descriptif type

Le présent document est un exemple non contractuel d'un descriptif type concernant la fourniture et la pose d'une couverture zinc en Joint debout. Documents établis à titre indicatif selon la réglementation en vigueur. Umicore France ne pourra être tenue responsable pour des usages erronés du présent document. L'élaboration du descriptif d'ouvrages reste de l'entière responsabilité du maître d'œuvre ou du maître d'ouvrage.

Exigences réglementaires

L'entrepreneur du présent lot devra prévoir dans le cadre de son prix global tous les travaux indispensables nécessaires au complet achèvement des travaux, conformément aux règles de l'art, aux normes et aux règlements en vigueur relatifs à la construction. Les ouvrages devront être conformes aux prescriptions des normes et des règlements en vigueur à la date de l'appel d'offre pour l'installation d'une couverture zinc à joint debout équipée de panneaux solaires photovoltaïques intégrés. L'entreprise assurant la mise en œuvre électrique devra disposer d'une habilitation électrique au minimum BR (selon UTEC18 510) et la qualification Qualibat PV Elec. L'entreprise de couverture devra disposer d'une qualification Qualibat PV Bat.

Les règles contractuelles et applicables dans le cadre du présent lot sont :

- Matériaux**
- NF EN 988 de Décembre 1996 : «Zinc et alliages de zinc - spécifications pour produits laminés plats pour le bâtiment».
 - NF EN 501 de Novembre 1994 : «Produits de couvertures en tôle métalliques - spécifications pour les produits de couverture en feuille de zinc totalement supportées».
 - NFB 52.001 de Mars 1987 : Règles d'utilisation du bois dans les constructions
 - Fixation des bois de couverture et des pattes
 - norme NFE 27.951 de Mai 1974 pour les pointes
 - norme NFE 25.604 de Mai 1984 pour les vis à bois.

- Supports de couverture**
- Eléments porteurs traditionnels en bois :
NF P 84-207 (DTU 43.4)

- Couverture zinc**
- DTU 40.41 de septembre 2004 «Couverture par éléments métalliques en feuilles et longues feuilles en zinc».

- Panneaux photovoltaïques**
- NF EN 61646 : normes européennes relatives aux modules photovoltaïques au silicium amorphe
 - NF EN 61727 : Systèmes photovoltaïques – Caractéristiques de l'interface de raccordement au réseau.

- Règles de calcul**
- Règles NV 65 et N 84
 - NF C 15-100 : Installations électriques à basse tension.
 - UTEC 15-712-1 (Juillet 2010)
 - Guide pratique : installations photovoltaïques raccordés au réseau public de distribution
- Cette liste n'est pas exhaustive, mais elle constitue la base des principaux documents de référence.

Domaine d'utilisation

Ce système qui met en œuvre le zinc à joint debout ou tasseaux est réservé aux toitures :

- de pente minimale 5 %
- de forme plane ou cintrée convexe dans la limite d'un rayon de 10 m minimum
- contraintes climatiques : toutes régions vents selon NV 65 hors montagne et zones tropicales
- sur tous types de locaux, de faible à moyenne hygrométrie.

Conditions préalables à la pose

Les entrepreneurs devront faire leur affaire personnelle de tous les moyens à mettre en œuvre pour assurer les prestations du présent lot, mise en place, montage des matériels et matériaux en fonction des besoins. A la livraison, l'entrepreneur devra s'assurer du fonctionnement électrique des panneaux avant de prendre toutes dispositions de mise en stockage ou en œuvre et en avertir son fournisseur et l'architecte.

Durant le transport, la manutention et le stockage, il y a lieu de s'assurer de tous risques de chocs, griffures des éléments de couverture et de protection des panneaux solaires qui équipent les bandes. En outre, ils seront stockés sous abri ventilé, désolidarisé du sol en assurant une bonne aération des produits conditionnés.

Mise en œuvre

Support Il sera réalisé conformément aux prescriptions du DTU 40.41, en prenant en compte les charges descendantes avec du voligeage bois (sapin, épicéa, pin sylvestre, peuplier) compatible avec les couvertures zinc et les panneaux photovoltaïques.
Le choix du type de pointe (diamètre et longueur) pour la fixation du support se fait suivant le tableau D.2 de l'annexe D du DTU 40.41.
Le support devra, en cas de lot séparé, être réceptionné par le couvreur avant la pose de la couverture.

Couverture VMZ Joint debout La mise en œuvre s'effectuera en conformité avec les prescriptions du DTU 40.41 notamment en ce qui concerne les pentes minimales des systèmes de jonction (selon la carte concomitance pluie et vent : annexe du DTU 40.41), les dimensions des bandes de couverture et la répartition des pattes de fixation. Les pentes minimales ne pourront pas être inférieures à 5 %.
Les bandes, équipées de panneaux solaire à cellules au silicium cristallin, de type VMZ Photovoltaïque souple cristallin seront composé de :
- bandes préfaçonnées en zinc prépatiné QUARTZ-ZINC® ou ANTHRA-ZINC® de VMZINC,
- de panneaux solaires VMZ Photovoltaïque en silicium cristallin à haute performance, collés à chaud industriellement sur les bandes façonnées. Chaque panneau solaire aura une puissance de 93 Wc et comportera 24 cellules avec 2 diodes By-pass dans chaque boîtier électrique.
La longueur des bandes préfaçonnées sera de 2,76 m pour un panneau solaire de 93 Wc ou de 4,74 m pour 2 panneaux de 93 Wc chacun afin d'obtenir une puissance crête en couverture maximale de 112 Wc/ m².

VMZ Photovoltaïque souple cristallin

Dimensionnement

La couverture à joint debout sera réalisée en zinc-cuivre-titane de VMZINC en épaisseur de 0,65 mm ou 0,70 mm à l'aide de feuilles ou longues feuilles de largeur maximale développée :

- 500 mm (entraxe des joints debout 430 mm) pour les bandes équipées de panneaux solaires VMZ Photovoltaïque souple cristallin, y compris les bandes en amont ou en aval de celles-ci.
- 500 mm ou 650 mm selon les régions de vent et le site du projet pour tous les autres bandes de couvertures
- Le voltage en circuit ouvert et en fonctionnement de l'installation complète ne doit pas excéder 1000 V (Courant continu). L'entreprise prendra toutes dispositions pour respecter les conditions de sécurité électriques nécessaires (mise à la terre, etc.)

Aspect de surface

Les feuilles et bobines de zinc cuivre titane type VMZINC seront livrées en QUARTZ-ZINC® ou en ANTHRA-ZINC® en tenant compte pour la mise en œuvre des limites d'utilisation définies par le fabricant pour l'exposition à des atmosphères corrosives, notamment salée.

L'entreprise devra respecter les recommandations techniques du fabricant pour le soudo-brasage du zinc, en particulier lorsqu'il est revêtu d'un traitement de surface (élimination du traitement de surface et reconditionnement des zones soudées).

Façonnage

Les reliefs latéraux sont façonnés à l'aide d'une profileuse correctement réglée en profil n°1.

La géométrie de la couverture et le calepinage retenu conduiront à mettre en place des bandes droites. Ces bandes sont façonnées en usine par le fabricant afin d'être équipées de panneaux solaires VMZ Photovoltaïque. Les bandes non équipées pourront être façonnés sur site ou en usine.

Fixations

La fixation des bandes sur le support se fera à l'aide de pattes fixes et coulissantes de VMZINC, correspondant au profil 1, en acier inoxydable X5CrNi 18-10 ou par l'intermédiaire de pattes de fixations du système VMZ Pattes monovis selon les prescriptions de l'avis technique du CSTB n°05/8-1997. Elles seront fixées à l'aide de vis. Leur diamètre et leur longueur seront conformes au tableau 12 du DTU 40.41 ou au disposition de l'avis technique du CSTB n°05/8-1997. Les pattes de fixations de bandes équipées de panneaux solaires ne seront pas fixées sur des voliges comportant une réservation nécessaire à l'insertion du boîtier électrique. Un jeu de 5 mm sera laissé entre deux bacs contigus.

Pour la région 5, des dispositions spécifiques seront prises en fonction des sollicitations exigées par la localisation du projet.

Sertissage

La fermeture des joints sera effectuée par une sertisseuse courante pour les bandes non équipées de panneaux solaires, et à la sertisseuse manuelle ou avec une sertisseuse spécifique (DIMOS) pour les bandes équipées de panneaux solaires et selon les recommandations du fabricant. La hauteur du joint devra être au minimum de 25 mm.

Jonctions transversales

La couverture sera réalisée en travée continue, sans jonction transversale pour des rampants de longueur inférieure aux longueurs maximales réglementaires :

- 15,00 m pour des pentes comprises entre 5 % et 20 %
- 13,00 m pour des pentes comprises entre 20 % et 60 %
- 10,00 m pour des pentes comprises entre 60 % et 173 %

Dans le cas contraire, les jonctions seront réalisées suivant les indications du tableau suivant :

Jonctions transversales selon les Zones de la carte Concomitance Pluie et Vent

Pente du toit	Zone 1			Zone 2			Zone 3		
	Protégée	Normal	Exposée	Protégée	Normal	Exposée	Protégée	Normal	Exposée
> à 5 %	Ressaut								
> à 10%	Double agrafure de 250 mm					Ressaut			
> à 15 %	Double agrafure de 250 mm					Double agrafure de 250 mm			
> à 20 %	Double agrafure de 180 mm					Double agrafure de 250 mm			
> à 25 %	Double agrafure de 180 mm								

Traitement des singularités du toit

L'entreprise fera appel aux traitements et dispositions traditionnels réalisés sur chantier, en conformité avec les règles de l'art et le DTU 40.41.

Dans le cas où la pente de la noue est inférieure à 15 %, où que la longueur des rampants est supérieure à 10,00 m il y a lieu de prévoir l'encaissement de celle-ci dans la charpente (voir tableau F1 de l'annexe du DTU 40.41 pour le calcul de section).

L'entreprise pourra aussi utiliser les accessoires de finition fournis par le fabricant pour la réalisation des égouts, faitages, rives, arêtières, et noues en s'assurant de leur mise en œuvre en conformité avec les prescriptions de pose du fabricant et de leur adaptation aux spécificités du projet.

Ventilation de la couverture

La couverture en zinc ne pourra être mise en œuvre que selon le principe de toiture froide ventilée. Toutes les dispositions définies par le DTU 40.41 pour les climats de plaine devront être respectées pour assurer une ventilation conforme de la toiture. On réservera entre le support de la couverture et l'isolant un espace destiné à assurer le libre passage de l'air et dont l'épaisseur minimale sera de 80 mm quelques soient les longueurs des rampants. Il faut doubler les sections de ventilation par rapport aux recommandations du DTU 40.41.

- Aération linéaire

L'entreprise ménagera une entrée d'air continue à l'égout et une sortie d'air continue au faitage en utilisant notamment les VMZ Bandes d'égout ventilées et les faitages ventilés VMZ 941, VMZ 942 et VMZ 943.

Si l'entrée de ventilation ne peut être effectuée en débord de toit, il y aura lieu de ménager un espace d'entrée de la ventilation minimum de 1 cm entre la VMZ Bande d'égout et la planche d'égout ou le dossier de la gouttière. Dans le cas où cette dimension serait supérieure à 20 mm, il devra être disposé un grillage à mailles fines.

- Chatières (norme NF P 37-410)

De façon classique la pose de celles-ci s'effectue à 5 %.

L'ouverture pratiquée sur la feuille de zinc comportera tout autour un relevé d'une hauteur de :

- 10 mm pour les chatières soudées, (dans le cas des couvertures cintrées la pente minimale de pose peut être de 2,5 % si la hauteur du relevé est ramené à 50 mm autour de l'ouverture, ou si un manchon Ø 100 mm est soudé)
- 30 mm pour les chatières fixées par pattes.

Le relevé intérieur derrière la grille de la chatière devra être éloigné de celle-ci afin d'éviter la pénétration d'eaux de pluie.

NB : Il n'est pas autorisé de souder une chatière directement sur un bac zinc photovoltaïque.



Umicore Building Products France s.a.s.

Les Mercuriales
40 rue Jean Jaurès
93176 Bagnole Cedex
www.vnzinc.fr
vmzinc.france@umicore.com

Service Documentation

Tél. : 01 49 72 41 50 - Fax : 01 49 72 41 82

Service Etudes et Conseils techniques

Tél. : 01 49 72 42 28 - Fax : 01 49 72 41 84

