

Commune : Morges n° parcelle : 566

Objet : Construction d'un immeuble de 5 logements Minergie avec parking souterrain

**Domaine d'application**

- Nouvelle construction       Agrandissement (grande extension)  
(SRE nouvelle > 50m<sup>2</sup> et 20% SRE existante)  
ou (SRE nouvelle > 1'000 m<sup>2</sup>)       Installation de confort  
(selon le formulaire ENVD-5)

**1. Chauffage (art. 30b LVLEne)**

	Performances globales selon SIA 380/1	Performances ponctuelles selon SIA 380/1
<input type="checkbox"/> Chaudière à bois <input checked="" type="checkbox"/> Pompe à chaleur <input type="checkbox"/> Chauffage à distance (rejets thermiques, déchets, biomasse) <input type="checkbox"/> CCF alimenté par une énergie renouvelable <input type="checkbox"/> Solaire thermique (>20% avec gaz ou >40% avec mazout)	$Q_h < Q_{h,li}$ 116.5 MJ/m <sup>2</sup> < 147.1 MJ/m <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> $U_{projet} < U_{limite}$ (pour tous les éléments)
<input type="checkbox"/> Chaudière à gaz	$Q_h < 80\% Q_{h,li}$ MJ/m <sup>2</sup> < MJ/m <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> $U_{projet} < 80\% U_{limite}$ (pour tous les éléments)
<input type="checkbox"/> Chaudière à mazout <input type="checkbox"/> Autre :	$Q_h < 60\% Q_{h,li}$ MJ/m <sup>2</sup> < MJ/m <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> $U_{projet} < 60\% U_{limite}$ (pour tous les éléments)

**2. Eau chaude sanitaire (art.28a LVLEne)**

Affectation	Besoins [MJ/m2]	SRE [m2]
I. habitat collectif	75	428
	0	
	0	
	0	

Énergie totale à compenser  
**2 674 [kWh]**

<input type="checkbox"/> Solaire thermique	Énergie thermique à compenser :	- kWh
<input checked="" type="checkbox"/> Solaire photovoltaïque (avec PAC élec.)	Énergie électrique à compenser :	2 674 kWh
<input type="checkbox"/> Chauffage à distance (déchets, biomasse, géothermie profonde) <input type="checkbox"/> Chaudière à bois (P > 70kW et hors zone à immissions excessives)		
<input type="checkbox"/> Demande de dérogation : (joindre des justificatifs)		

<sup>1)</sup> Valeur par défaut en cas d'orientation entre sud-est et sud-ouest avec inclinaison favorable (20° - 60°) : 400kWh/m<sup>2</sup> ; capteurs sous vide : 500kWh/m<sup>2</sup> ; absorbeurs non vitrés : 250kWh/m<sup>2</sup>) - calcul type Polysun admis.

**3. Electricité (art.28b al.1 LVLEne)**

Affectation	Besoins [MJ/m2]	SRE [m2]
I. habitat collectif	100	428
	0	-
	0	-
	0	-

Énergie totale à compenser  
**2 377 [kWh]**

<input checked="" type="checkbox"/> Solaire photovoltaïque	Énergie électrique à compenser :	2 377 kWh
<input type="checkbox"/> Demande de dérogation : (joindre des justificatifs)		

#### 4. Installation de confort (art.28b al.2 LVLEne)

Somme cumulée des énergies électriques à compenser pour les installations de froid, d'humidification, de déshumidification ainsi que les saunas et hammams selon le(s) formulaire(s) EN-VD-5.

Énergie électrique totale à compenser  
selon EN-VD-5

[kWh]

<input type="checkbox"/> Solaire photovoltaïque	Énergie électrique à compenser :	- kWh
<input type="checkbox"/> Demande de dérogation : (joindre des justificatifs)	<input type="text"/>	

#### 5. Compensation électrique (solaire photovoltaïque)

Énergie électrique totale à compenser :

$P_{ECS\_électrique} + P_{élec} + P_{confort} =$  **5 051 [kWh]**

Installation	nombre de panneaux	$P_{unitaire}$ [Wc]	$P_{installation}$ [kWc]	temps <sup>2)</sup> d'ensoleillement [h/an]	rendement <sup>3)</sup> du champ [%]	production [kWh/an]
installation PV	56	440	24.7	900	90	19 958
			-			-
			-			-
			-			-
Puissance totale de l'installation :			<b>24.7 [kWc]</b>	Production totale annuelle :		<b>19958 [kWh/an]</b>

<sup>2)</sup> Valeur par défaut : 900h/an - calcul type PVsyst admis.

<sup>3)</sup> Rendement du champ de panneaux solaires selon l'illustration indiquant le rendement annuel en fonction de l'orientation dans l'onglet "introduction" du présent fichier et dans l'aide à l'application EN-VD-72 §2 ([www.vd.ch/energie](http://www.vd.ch/energie)). Si les capteurs constituant le champ ont différentes orientations, le calcul de la moyenne pondérée des rendements est à fournir séparément et à prendre en compte sous ce chiffre.

#### 6. Compensation thermique (solaire thermique)

Énergie thermique totale à compenser :

$P_{ECS\_thermique} =$  **0 [kWh]**

Installation	nombre de panneaux	$S_{unitaire}$ [m <sup>2</sup> ]	$S_{installation}$ [m <sup>2</sup> ]	production <sup>1)</sup> surfacique [kWh/m <sup>2</sup> ]	production [kWh/an]
			-		-

<sup>1)</sup> Valeur par défaut en cas d'orientation entre sud-est et sud-ouest avec inclinaison favorable (20° - 60°) : 400kWh/m<sup>2</sup> ; capteurs sous vide : 500kWh/m<sup>2</sup> ; absorbeurs non vitrés : 250kWh/m<sup>2</sup> - calcul type Polysun admis.

#### Synthèse

Production thermique renouvelable : compensation via PAC électrique et panneaux solaires photovoltaïques

Production électrique renouvelable : compensation via panneaux photovoltaïques ok : 19958kWh > 5051kWh

#### Références normatives

Norme SIA 382/2, édition 2010

Norme SIA 382/1, édition 2007

Norme SIA 180, édition 1999

#### Explications/motifs de non-conformité et demande de dérogation

#### Signatures

Nom et adresse de l'entreprise :

Responsable :

tél / mail :

Lieu, date et signature :

Justificatif établi par :	À REMPLIR PAR LA COMMUNE Le justificatif est certifié complet et correct
Meyer Conseils & Constructions Sàrl Chemin des Cuarroz 32b, 1807 Blonay	
Frédéric Meyer, 079 658 57 94 info@meyercc.ch	
Blonay, le 17.01.2025	

PREMIUM

# BISOL Laminate

Modules PV laminés Monocristallins / BDO 430-440 Wp



Fabriqué en Europe



Tolérances de puissance de sortie strictement positives



Sans PID



Idéal pour l'intégration



Pré tri des modules pour un investissement plus rentable



Dégradation extrêmement faible



Rendement module jusqu'à 22,3 %

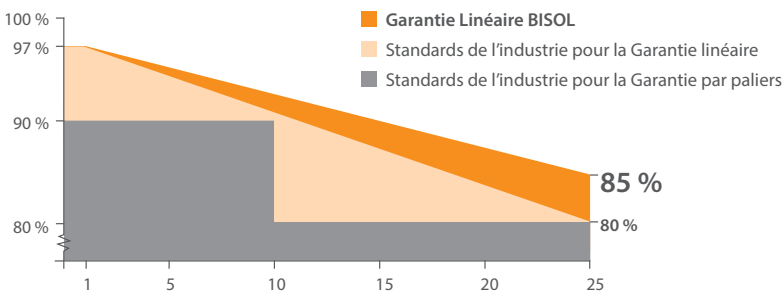


Jusqu'à 13 % de performance en plus en conditions réelles



Excellente performance sous faibles irradiations

## Garanties :



**Garantie Linéaire**  
85 % de puissance de sortie après 25 ans



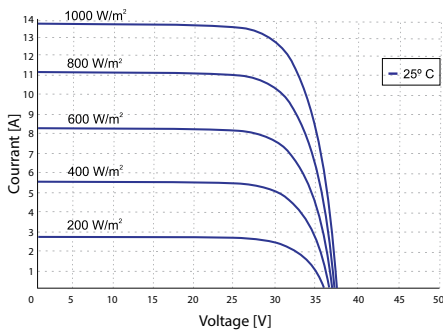
**Garantie sur les produits**  
Standard: 15 ans  
Extra: 20 ans

## En respect avec :

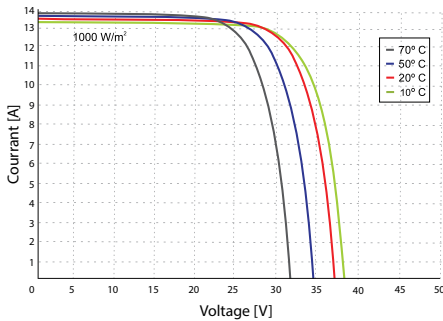


Certificats disponibles sur demande. Des coûts additionnels peuvent s'appliquer. Certificats disponibles sur demande. Des frais supplémentaires peuvent s'appliquer. Les laminés sont fabriqués conformément aux normes IEC 61730 Ed.1 et IEC 61215 Ed.2, mais nécessitent une certification avec chaque cadre ou système de montage spécifique que le client décide d'utiliser.

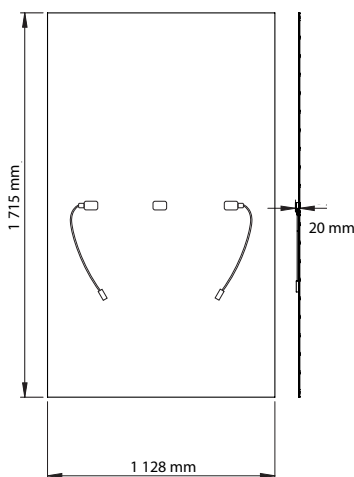
### Courbe I-V sous diverses irradiations



### Courbe I-V sous diverses températures de la cellule



### Dimensions



### Caractéristiques électriques sous @ STC (AM 1,5, 1 000 W/m², 25 °C) :

Référence module	BDO	430	435	440
Puissance nominale	$P_{MPP}$ [W]	430	435	440
Courant de court-circuit	$I_{CC}$ [A]	14,4	14,4	14,6
Tension en circuit ouvert	$U_{CO}$ [V]	38,1	38,2	38,4
Courant au point de puissance maximale	$I_{MPP}$ [A]	13,7	13,8	13,9
Tension au point de puissance maximale	$U_{MPP}$ [V]	31,4	31,6	31,7
Rendement module	$\eta_M$ [%]	22,0	22,3	22,5
Rendement cellule	$\eta_C$ [%]	24,0	24,3	24,6
Tolérance de puissance en sortie		0/+5 W		
Voltage maximum du réseau		1.500 V		
Classe de protection		25 A		
Protection Class		Classe II		

Classes de puissances de sortie d'énergie complémentaires disponibles sur demande. | Rendement sous irradiation à 200 W/m² représente 99,3 % ou plus des résultats délivrés sous conditions STC. | Les tolérances pour  $V_{oc}$  &  $I_{sc}$  et tout autre paramètre électrique sont de  $\pm 3$  %.

### Caractéristiques électriques sous @ NOCT (AM 1,5, 800 W/m², 42 °C, vent 1 m/s) :

Référence module	BDO	430	435	440
Puissance nominale	$P_{MPP}$ [W]	329,0	333,0	337,0
Courant de court-circuit	$I_{CC}$ [A]	11,61	11,61	11,77
Tension en circuit ouvert	$U_{CO}$ [V]	36,5	36,6	36,8
Courant au point de puissance maximale	$I_{MPP}$ [A]	11,04	11,12	11,21
Tension au point de puissance maximale	$U_{MPP}$ [V]	29,8	30,0	30,1

### Caractéristiques thermiques :

Coefficient de température du courant	$\alpha$	+ 0,045 %/°C
Coefficient de température du voltage	$\beta$	- 0,250 %/°C
Coefficient de température d'énergie	$\gamma$	- 0,300 %/°C
NOCT		42 $\pm$ 3 °C
Températures d'utilisation		- 40 °C à + 85 °C

### Caractéristiques mécaniques :

Longueur x largeur x épaisseur	1 715 x 1 128 x 20 mm
Poids	20 kg
Cellules solaires	108 demi-cellules en série / 182 x 91 mm
Boîte de jonction / Connecteurs	3 diodes by-pass / Compatible MC4 / IP 68
Longueur des câbles	Par défaut : 1 200 mm Sur demande (pour installation en portait) : 300 mm
Verre	Verre 3,2 mm avec traitement anti-reflet / grande transparence / faible teneur en fer
Charge d'essai certifiée (neige / vent)	Selon le système de fixation du laminé*
Résistance à l'impact	Grêlon / $\Phi$ 25 mm / 83 km/h

\*Le processus de certification peut être fourni par BISOL sur demande spéciale. Des frais supplémentaires peuvent s'appliquer. Tolérance des valeurs  $\pm 5$  %. Toutes les caractéristiques produits non spécifiées demeurent à la discrétion de BISOL Production.

### Information packaging :

Modules par palette	Dimension du packaging : longueur, largeur, hauteur	Gerbable	Poids du packaging	Nombre total de palette / chargement
30	191 x 120 x 136 cm	2 palettes	640 kg	28*

\*Le transport de modules Laminate nécessite l'utilisation de camions avec une ouverture de chargement supérieure à 272 cm.

Les termes et conditions générales s'appliquent additionally à ce document. Merci de vous référer aux « Certificat et Limites de Garantie » et aux « Conditions générales de vente ».

© BISOL Production Ltd, Avril 2024. Tous droits réservés. Toutes les informations présentées dans ce document peuvent être soumises à des changements sans préavis et pour servir dans un but strictement informatif.