

CATÉGORIE C:

INSTALLATION D'ÉNERGIE:
SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

PRIX SOLAIRE SUISSE 2012

L'installation PV des Services Industriels de Genève (SIG) posée sur les bâtiments de Palexpo à Genève est la plus grande installation jamais réalisée en Suisse. 15'000 modules PV d'une surface totale de 30'000 m², 12 onduleurs et 4 transformateurs ont été installés, pour une somme totale de CHF 15 millions, sur le toit de quatre halles (60'000 m²). Les limites de l'installation ont été imposées par la stabilité de la structure du bâtiment et les conditions météorologiques en toiture. Avec une puissance de 4,2 MWh sur une surface utilisable de 48'000 m² une production annuelle de 4,2 GWh, cette installation fournit près de 30% de la consommation totale d'électricité. Son rendement s'élève à 144 kWh/m²a.

SIG: LA PLUS GRANDE INSTALLATION PV (CH), 1219 GENÈVE

La plus grande installation photovoltaïque de Suisse a été réalisée sur le toit des halles de Palexpo par les Services Industriels de Genève. L'objectif du projet était d'augmenter de manière significative la production d'énergie solaire à Genève.

Afin de pouvoir réaliser le projet, il a fallu relever deux défis importants. D'une part, les toitures des halles de Palexpo ont dû être renforcées afin qu'elles puissent supporter le poids des modules solaires. D'autre part, le prix du kWh produit ne devait pas dépasser 34 centimes. Grâce aux travaux de consolidation menés conjointement avec Palexpo, les toitures peuvent désormais supporter une surcharge supplémentaire de 15 kg par m².

La société Derbigum Energies a monté une structure porteuse qui a été directement posée sur le toit sans utiliser une seule vis de fixation à travers le toit. Ce système auto-lesté a permis ainsi de limiter la surcharge moyenne à 15 kg/m². 30'000 m² de modules répartis sur une surface de 48'000 m² ont pu ainsi être placés sur la toiture des quatre halles, dont la surface totale s'élève à 60'000 m². Aucun module n'a été posé sur les bords latéraux de manière à protéger l'installation PV des bourrasques de vent. Les modules PV polycristallins de 280 watts ont un rendement de 14,5%.

Avec une puissance de 4,2 MWh et une production annuelle de 4,2 GWh, cette installation fournit environ 33% de la consommation électrique (14 GWh/a) et 21% de la consommation énergétique total (19.5 GWh/a) du bâtiment. Le coût par kWh/a s'élève seulement à 30 centimes. Avec ces 4,2 GWh/a d'électricité 4'000 voitures électriques peuvent rouler 15'000 km par an - ou une voiture électrique peut effectuer 1'050 tours du monde. C'est la raison pour laquelle SIG et Palexpo remportent le Prix Solaire Suisse 2012.

Die grösste Photovoltaik-Anlage der Schweiz wurde von den Services Industriels de Genève (SIG) in Zusammenarbeit mit Palexpo auf den Dächern der Palexpo-Hallen installiert. Ziel war, die Produktion erneuerbarer Energien in Genf signifikant zu steigern.

Um das Projekt verwirklichen zu können, galt es, zwei bedeutende Herausforderungen zu bewältigen: Die Dächer der Palexpo-Hallen mussten verstärkt werden, um das Gewicht der Solarmodule tragen zu können und der Preis pro erzeugte kWh sollte nicht mehr als 34 Rappen betragen. Dank der Dachverstärkung können die Dächer nun das Gewicht der aufgesetzten Solarpanels von 15 kg pro m² tragen.

Die Anlage wurde von der belgischen Derbigum Energies so konstruiert, dass sie bloss aufgesetzt und ohne Verschraubungen auf dem Dach fixiert ist. Auf vier Hallendächern konnten 30'000 m² von einer Gesamtfläche von 60'000 m² genutzt werden. Die Seitenränder wurden freigehalten, um die mechanisch nicht angeschraubte PV-Anlage vor Windstürmen zu schützen. Die polykristallinen 280 Watt PV-Module weisen einen Wirkungsgrad von 14.5% aus.

Eine gewichtssparende Unterkonstruktion der Firma Esdec vernetzt die Module zu einem festen Gitter, ohne eine Schraube zu verwenden. Zusammen mit der gleichmässigen Verteilung der Module ergibt sich nun eine Belastung des Daches von weniger als 15 kg/m².

Mit einer Leistung von 4.2 MWp und einer Jahresproduktion von 4.2 GWh liefert die Anlage 21% des gesamten Energiebedarfs des Gebäudes von 19.5 GWh/a. All dies zu einem Gestehungspreis von nur 30 Rp/kWh. Die solar erzeugten 4.2 GWh/a decken den gesamten Energiebedarf des jährlichen Autosalons oder 1/3 des Energiebedarfs/Elektrizitätsbedarfs. Dafür verdienen SIG und Palexpo den Schweizer Solarpreis 2012.

DONNÉES TECHNIQUES

Besoins en énergie du bâtiment	GWh/a
Energie thermique	5,51
Electricité	14,00
Total des besoins en énergie	19,51

Prod. énergétique	m ²	kWh/m ² a	GWh/a
PV (4'169 kWc):	29'784	140	4,2
surface totale:	61'600	68*	
(*charge max. de la toiture: 15 kg/m ² . Il a également fallu tenir compte de la force du vent.)			

Autoproduction énergétique 21,5% 4,2

Poids des cellules solaires:	364,8 t
Poids total de l'installation:	561,4 t

Autre limite imposée par la construction:
le toit ne devait pas être endommagé
(pas de perçage, etc.)

Système utilisé: Flatfix

Prix du courant**:

0,30 CHF/kWh

(**comprend environ CHF 500'000 pour la consolidation de la charpente et CHF 0,05 /kWh de taxes d'utilisation)

Réduction du CO₂:

GWh/a	CO ₂ -F***	t CO ₂ /a
Electricité:	4,2 x 535	2'25

(***émission de CO₂ suivant l'UCTE; sans émission de CO₂ au bout de 2,2 ans suivant l'art. 11 du règlement pour les BEP)

PERSONNES AYANT PARTICIPÉ AU PROJET

Adresse du bâtiment:
PALEXPO SA
30, rue François-Peyrot
1218 Grand-Saconnex

Propriétaire du bâtiment recevant la centrale:
Palexpo SA
Contact: Massimo Gili
CP 112 / CH - 1218 Grand-Saconnex GE
Tél. 022 761 11 20, massimo.gili@palexpo.ch

Maître d'ouvrage, propriétaire et exploitant de la centrale:
Services Industriels de Genève
Contact: Sylvie Fay
Ch. du Château-Bloch 2 - 1219 Le Lignon
Case postale 2777 - 1211 Genève
Tél. 022 420 78 11, sylvie.fay@sig-ge.ch

Maître d'œuvre:
Derbigum Energy
Contact Derbigum Suisse: Nicolas Rabel
Tél. 079 820 64 95, nicolas.rabel@derbigum.com



- 1: L'installation PV sur les bâtiments de Palexpo à Genève la plus grande installation jamais réalisée en Suisse et l'une des plus grandes installations en toiture d'Europe.
 - 2: Sur les 60'000 m² que comptent les toits des quatre halles, 48'000 m² ont pu être utilisés, dont 30'000 m² de surface active.
 - 3: Avec une puissance de 4,2 MWc et une production annuelle de 4,2 GWh, cette installation peut alimenter une flotte de 4'000 véhicules électriques parcourant chacun 15'000 km par an - ou pour réaliser 1'050 tours à travers du monde en voiture.
- © SIG / Aurélien Bergot