

# Pionierski projekt elektrowni słonecznej

## Jeden z najwyższej położonych na świecie systemów solarnych dostarczający energię odnawialną.

**PMA**

System ochrony kabli PMA<sup>®</sup> stosowany w celu maksymalnej ochrony kabli w instalacji.



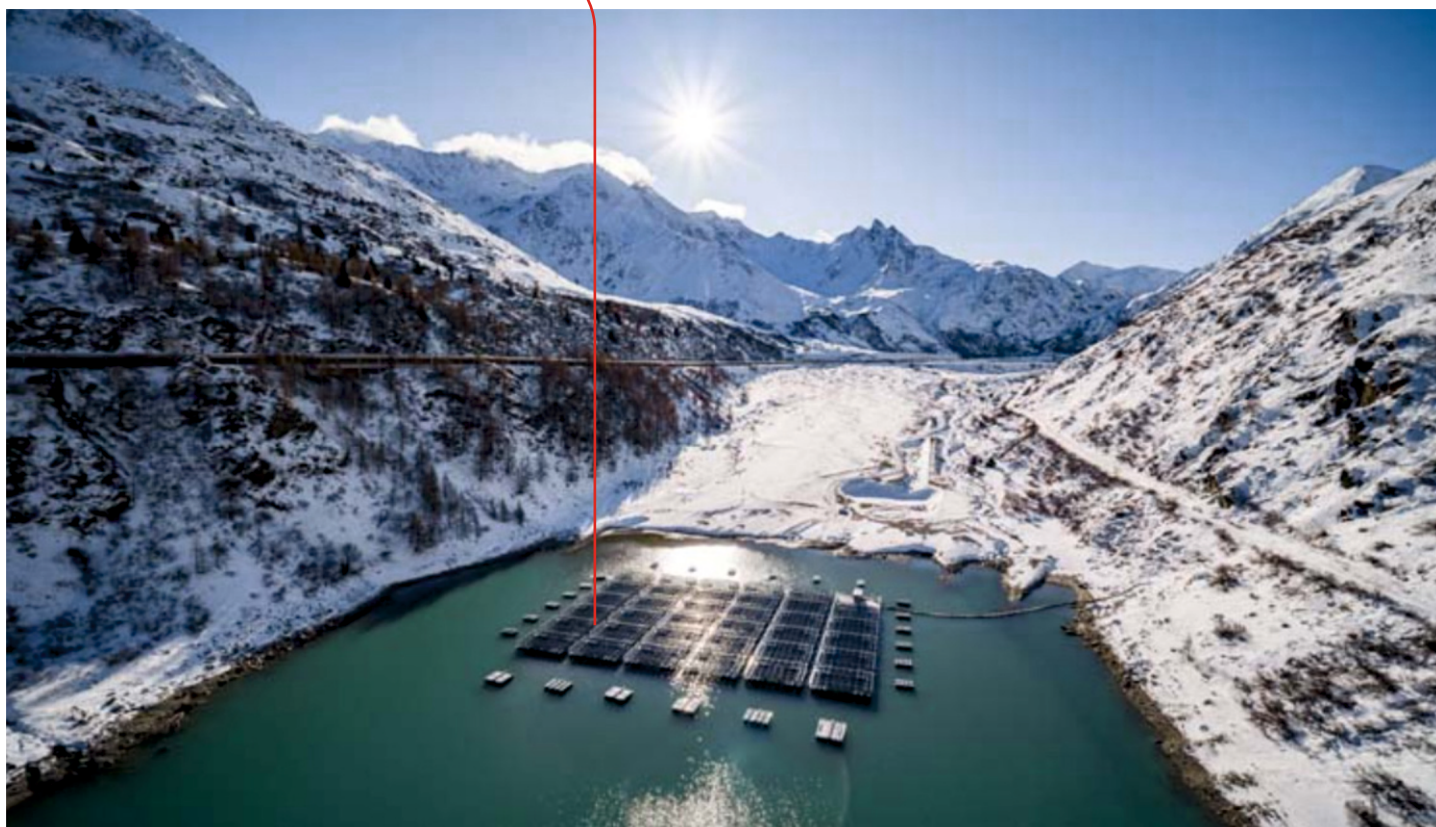
Dostarcza prąd do  
**220**  
gospodarstw domowych

Firma Romande Energie konstruuje pływającą elektrownię słoneczną w Alpach korzystając z urządzeń ABB średniego i wysokiego napięcia idealnie dopasowanych do pracy w trudnych warunkach występujących w rejonach wysokogórskich.

Lac des Toules niedaleko miejscowości Bourg-St-Pierre (kanton Valais) w Szwajcarii to sztuczne jezioro położone na wysokości 1800 m n.p.m. Jego powierzchnia to 610 000 m<sup>2</sup>. Jezioro dostarcza wodę do elektrowni wodnej Pallaziut.

Jako największy producent energii na zachodzie Szwajcarii, Romande Energie oferuje liczne rozwiązania przyjazne środowisku o szerokim zakresie działalności – produkcję, dostawę prądu i inne usługi sektora energetycznego do rozwiązań podnoszących efektywność, a także do pojazdów elektrycznych.

Pilotażowa instalacja pływającej elektrowni słonecznej znajduje się na jeziorze des Toules 1800 metrów m. n.p.m. Pomimo położenia, warunków klimatycznych zysk energetyczny jest wyższy niż oczekiwany - nawet w miesiącach zimowych. Warunki takie jak 50 cm śniegu czy 60 cm lodu na jeziorze, duże roczne wahania temperatur od -25°C do 30°C, wiatr wiejący często powyżej 120 km/h wymagają użycia komponentów naprawdę wysokiej jakości i wytrzymałości.





Panele fotowoltaiczne  
o całkowitej powierzchni

**2240 m<sup>2</sup>**

wytwarzają 800 000 kWh energii rocznie

Powietrze na takiej wysokości jest rozrzedzone, promieniowanie słoneczne jest intensywniejsze niż bliżej poziomu morza. Zysk i efektywność zostały poprawione także przez zastosowanie dwustronnych modułów oraz efektu Albedo, dzięki któremu panele fotowoltaiczne absorbują promienie słoneczne odbijane od wody i śniegu. Instalacja ma możliwość produkowania prądu nawet, gdy jest pokryta śniegiem. Wzrost wydajności instalacji w stosunku do podobnej, ale zlokalizowanej na nisko położonych terenach to nawet 50%. Ta pilotażowa instalacja generuje około 800 000 kWh prądu rocznie, co odpowiada rocznemu zapotrzebowaniu 220 gospodarstw domowych.

Jest szereg zalet montażu instalacji paneli słonecznych na sztucznych zbiornikach wodnych. Są wykonane przez człowieka i stworzone specjalnie do wytwarzania energii. Można je wykorzystać dwukrotnie do produkcji zrównoważonej energii. Zbiorniki wodne, takie jak Lac des Toules są regularnie osuszane, nie ma czasu na rozwój fauny i flory w wodzie. W związku z tym pokrycie jeziora modułami fotowoltaicznymi ma bardzo mały wpływ na system ekologiczny.

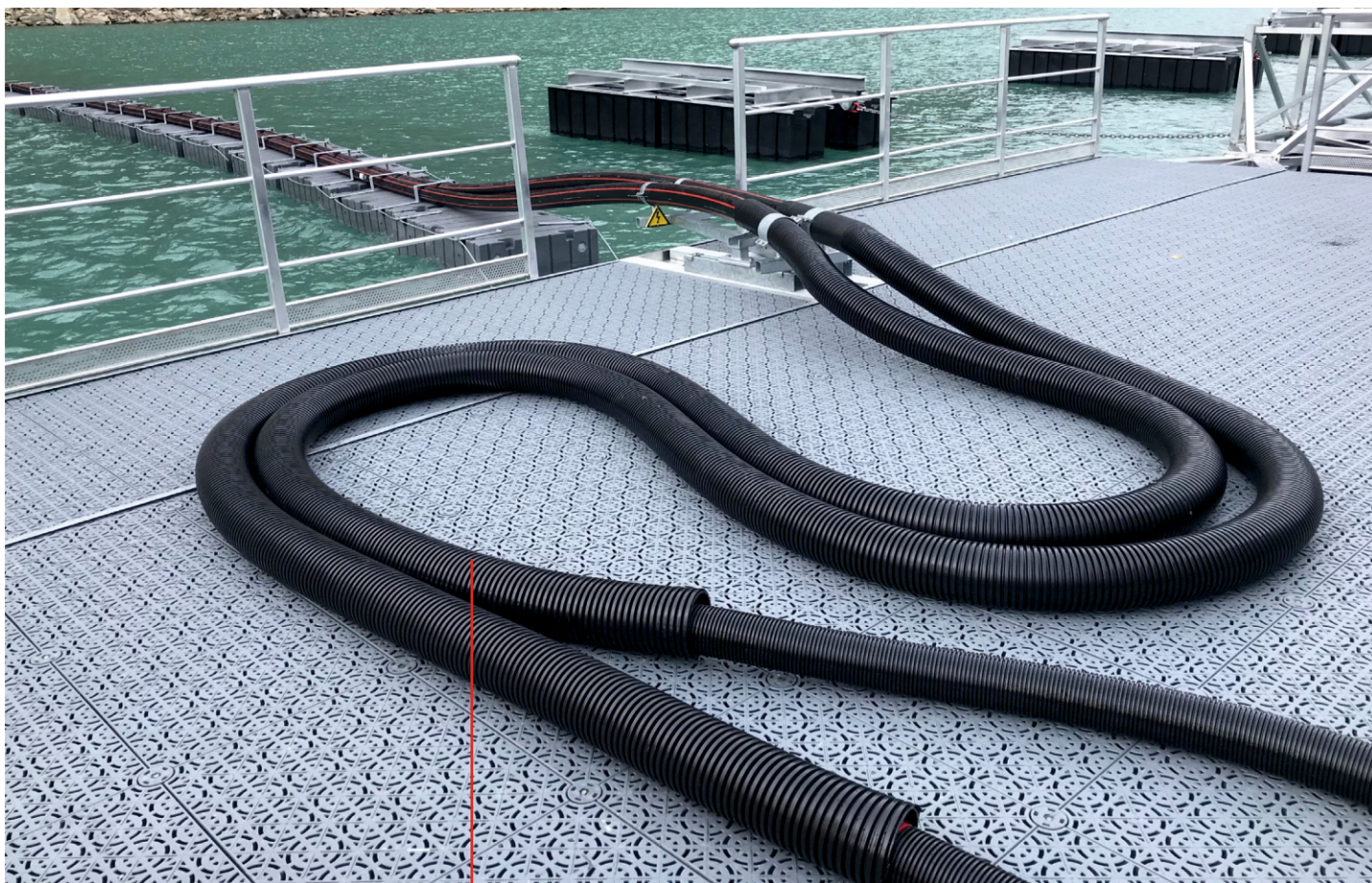
W konsekwencji pokrycie takiego zbiornika panelami fotowoltaicznymi ma znikomy wpływ na środowisko.

**Nawet 50% więcej  
wyprodukowanej energii dzięki  
promieniom odbijanym  
od śniegu i wody.**

Elektrownia o powierzchni 2240 m<sup>2</sup> składa się z dwustronnych paneli słonecznych na 35 tratwach, które są przymocowane obciążnikami do dna jeziora. To pozwala im unosić się i opadać wraz z poziomem wody. Ponieważ instalacja jest zlokalizowana na otwartym terenie, znajdujące się na niej wyposażenie techniczne musi być w stanie wytrzymać wiatr o prędkości nawet 120 km/h, lód o grubości do 60 cm lub śnieg do 50 cm głębokości.

Guillaume Fuchs, menadżer projektu w Romande Energie mówi: „Pracujemy nad tym projektem od 2012 roku, dlatego ścisła współpraca z partnerami ma ogromne znaczenie. Zdolność ABB do udzielenia nam pomocy i dostarczenia kompletnego pakietu technologicznego – w tym stacji transformatorowej z transformatorami typu suchego, rozdzielnic średniego i niskiego napięcia, ochrony kabli i falowników oraz doradztwa – była decydującym czynnikiem przy budowie tej wyjątkowej instalacji”.





Rura PMA®  
**PHIG**  
spełnia najtrudniejsze  
wymagania środowiskowe

Elektrownie słoneczne są projektowane na okres użytkowania od 25 do 40 lat. Istotne jest, aby wrażliwe kable zasilające, które przenoszą energię zaabsorbowaną przez panele do inwerterów, były chronione z największą starannością. Wysoki poziom promieniowania UV, mróz, śnieg, woda, i swobodnie poruszająca się, pływająca konstrukcja tego projektu kładą ogromny nacisk na ochronę kabli.

System ochrony kabli PMA (ABB) oferuje idealną ochronę delikatnych kabli. Rura PHIG użyta w tym projekcie została wykonana ze specjalnie modyfikowanego poliamidu 12; to tworzywo jest bardzo odporne na zmęczenie materiału, także przy wielokrotnym zginaniu, ma dobrą odporność mechaniczną także w niskich temperaturach i niskiej wilgotności - i co najważniejsze, rury PMA oferują najlepszą możliwą odporność na promieniowanie UV i warunki pogodowe.

Spośród ponad 160 różnych rur w ofercie PMA poza rurą ochronną PHIG, są dwa typy, które są stosowane w takich aplikacjach. Rura PIS/PIH wykonana ze specjalnie modyfikowanego poliamidu 12 do bardziej dynamicznych aplikacji lub wielowarstwowa rura XSOL wykonana ze specjalnie modyfikowanego poliamidu 12 i poliamidu 6

głównie do zastosowań statycznych. Do połączenia rur firma PMA oferuje odporne na korozję końcówki gwintowane z tworzywa sztucznego o różnych kształtach i o szczelności nawet do IP69.

**„Rury PMA® zapewniają  
najlepszą ochronę przed  
promieniowaniem UV dla kabli  
w zastosowaniach  
fotowoltaicznych”.**

Cytując Erica Salquina, inżyniera sprzedaży w ABB PMA: „Dzięki naszym najwyższej jakości produktom oraz doskonałemu doradztwu technicznemu i wsparciu technicznemu jesteśmy w stanie dostarczyć rozwiązania nawet dla projektów solarnych o szczególnie wysokich wymaganiach, takich jak ten”.

**Planowana jest dalsza rozbudowa**

Jeśli pilotażowa instalacja przyniesie oczekiwany wzrost wydajności w porównaniu z instalacjami na obszarach nisko położonych Romande Energie planuje w przyszłości rozbudować projekt Lac des Toules. Plan zakłada zbudowanie pływającej elektrowni słonecznej na powierzchni jeziora, która będzie kilkakrotnie większa niż ta na Lac des Toules, tak, żeby dostarczała energię elektryczną odpowiadającą zapotrzebowaniu około 6100 gospodarstw domowych.





Z produktami PMA do ochrony kabli, ABB oferuje szeroki zakres rur, końcówek i akcesoriów przeznaczonych na różne rynki i do różnych zastosowań.

#### ABB i Romande Energie

Romande Energie konstruuje pływające elektrownie fotowoltaiczne w Alpach, korzystając z urządzeń i akcesoriów ABB na średnie i niskie napięcie, idealnie zaprojektowanych do pracy w trudnych górskich warunkach. Szwajcarski Narodowy Urząd ds. Energii przyznał Romande Energie i ABB nagrodę „Złotego Watta 2021” („Watt d’Or”) w Klasie Energii Odnawialnej za pływającą elektrownię fotowoltaiczną Lac des Toules położoną w wysokich Alpach. Od 2007 roku Złoty Watt to jednoznaczne potwierdzenie doskonałości w dziedzinie energetyki. Celem nagrody jest publiczne uznanie niesamowitych osiągnięć w tej dziedzinie.

#### Dane kontaktowe

**ABB AG**  
**PMA Cable Protection**  
 Aathalstrasse 90  
 8610 Uster, Switzerland  
 Tel: +41 / 58 585 00 11  
[pma-info@ch.abb.com](mailto:pma-info@ch.abb.com)  
[www.pma.ch](http://www.pma.ch)

**Romande Energie**  
 Rue de Lausanne  
 1110 Morges  
 Tel: +41 0848 802 900  
[info@romande-energie.ch](mailto:info@romande-energie.ch)  
[www.romande-energie.ch](http://www.romande-energie.ch)

**ASTE Sp. z o.o.**  
**autoryzowany dystrybutor**  
 Kowale, ul. Magnacka 25  
 80-180 Gdańsk, Polska  
 Tel.: +48 58 340 69 00  
[aste@aste.pl](mailto:aste@aste.pl)  
[www.aste.pl](http://www.aste.pl)

ABB Switzerland AG  
 PMA Cable protection  
 Aathalstrasse 90  
 CH-8610 Uster  
 Szwajcaria

[www.pma.ch](http://www.pma.ch)

We reserve the right to make technical modifications at any time or to change the content of this document without prior notification. Orders are subject to our agreed terms and conditions. ABB AG accepts no responsibility for any errors in this document or for any information which may be missing.

We reserve all rights to this document and to the objects and illustrations it contains. Reproducing the content of this document, disseminating it to third parties or using it, either in part or in whole, is prohibited without the prior consent of ABB AG.

© Copyright 2022 ABB All rights reserved

