



RELACJA Z WIZYTY STUDYJNEJ w SZWAJCARJI, energia słoneczna



PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ SZWAJCARIĘ W RAMACH SZWAJCARSKIEGO PROGRAMU WSPÓŁPRACY Z NOWYMI KRAJAMI CZŁONKOWSKIMI UNII EUROPEJSKIEJ



Obszar wizyty 5 – 7 czerwiec 2013r.



Program wizyty

5 czerwca

1. Instytut technologii solarnych - HSR SPF, Rapperswil
2. Fabryka kolektorów słonecznych - SOLTOP AG, Elgg

6 czerwca

1. Blok mieszkalny - Multi Family House, Schauenberg
2. Nowoczesny budynek pasywny - Umwelt Arena, Spreitenbach
3. Blok mieszkalny - Multi Family Dwellings, Tannerrauchstrasse

7 czerwca

1. Pływalnia – Public Swimming Hall, Adliswill
2. Osiedle domków - muliti family buildings im Heugarten, Monchaltdorf
3. Dom seniora - Elderly Home, Ramismuhle

Przewodnikiem był Pan Leo Engeler.

Instytut technologii solarnych - HSR SPF, Rapperswil

Budowa kolektora słonecznego,
jego rodzaje (płaskie i próżniowe)
i zestawy solarne;

Dobór kierunku orientacji
ustawiania kolektorów –
(w praktyce również
uwarunkowania prawa lokalnego)



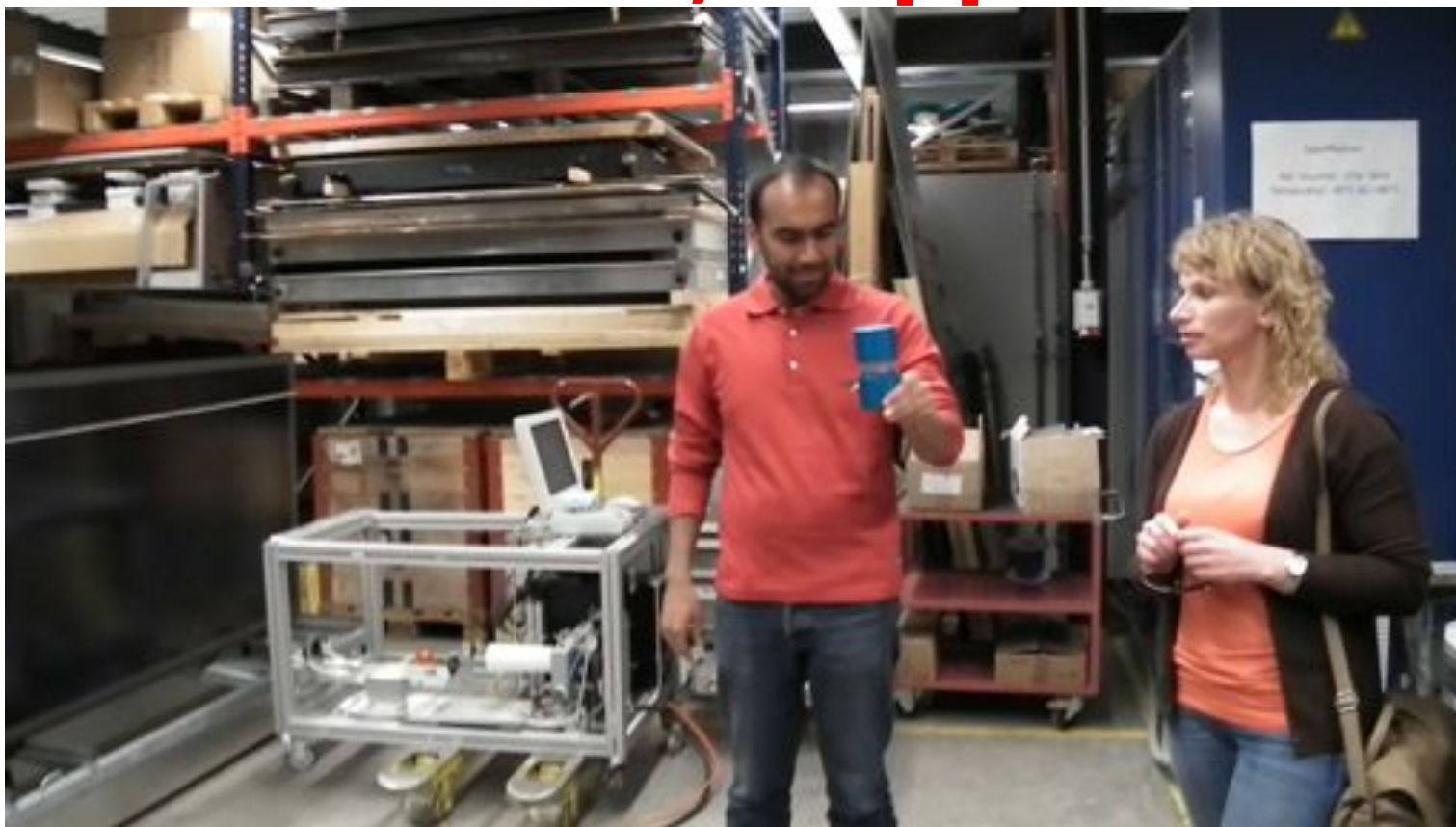
Instytut technologii solarnych - HSR SPF, Rapperswil

Metodyka przeprowadzania i nadawania certyfikatu SOLAR KEYMARK,

- Certyfikat **Solar Keymark** ważny jest przez 5 lat i przez ten okres producent musi utrzymać jakość panelu.



Instytut technologii solarnych - HSR SPF, Rapperswil



Stanowisko, na którym bada się odporność kolektora na działanie gradu. Podczas prezentacji badany był kolektor, do którego wyrzeliwano kulę lodową o średnicy 35 mm z działka. Grubość szkła przy kolektorze płaskim wynosi w granicach 3,2 -4 mm. Max. średnica kuli lodowej, jaką używa się to testów odpornościowych na gradobicie to 50 mm.

Instytut technologii solarnych - HSR SPF, Rapperswil

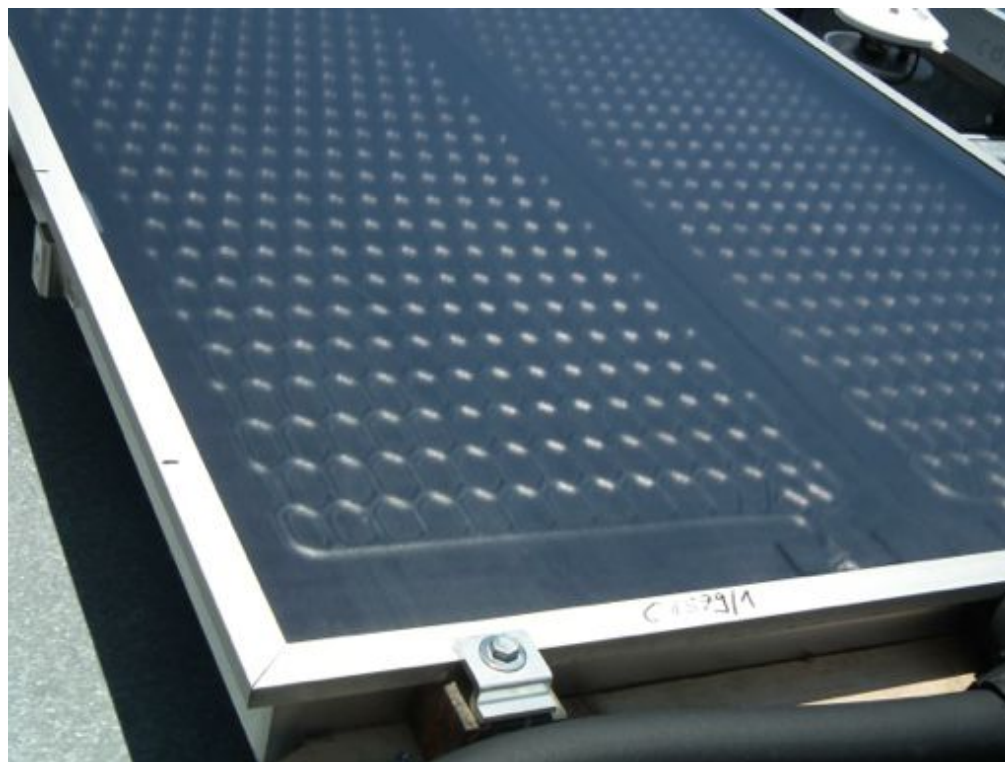
Stanowiska badawcze na dachu Instytutu, na których przeprowadzane są testy różnych typów kolektorów.



Instytut technologii solarnych - HSR SPF, Rapperswil

Nowe rozwiązania w budowie kolektorów to między innymi:

- zastosowanie absorbera na wzór plastra miodu,
- zastosowanie kolektora z tworzywa sztucznego,
- kolektor próżniowy soczewkowy, który przeznaczony jest do celów przemysłowych.



Instytut technologii solarnych - HSR SPF, Rapperswil

**Kolektory wadliwe i wady
jakie dzięki badaniom są
wykrywane.**

Po stwierdzeniu wad
Instytut odmawia
wydania certyfikatu.



Fabryka kolektorów słonecznych - SOLTOP AG, Elgg



Fabryka kolektorów słonecznych - SOLTOP AG, Elgg



Linia produkcyjna kolektorów słonecznych

Specjalnie zaprojektowana maszyna (opatentowaną przez tę firmę **SOLTOP**) wygina rurki miedziane bądź aluminiowe do absorbera, które są następnie zespajane maszynowo z blacha miedzianą. Czas wyprodukowania elementów wewnętrznych 1 szt. kolektora wynosi ok. 20 min., natomiast dziennie produkuje się około 60 paneli.

Fabryka kolektorów słonecznych - SOLTOP AG, Elgg



Zestawy solarne - z automatyką i zbiornikiem

Fabryka sprzedaje również gotowe zestawy solarne z nowoczesnymi rozwiązaniami akumulacji i wykorzystania nagrzewanej wody z kolektorów słonecznych jak i pieców na gaz, olej czy pellet.

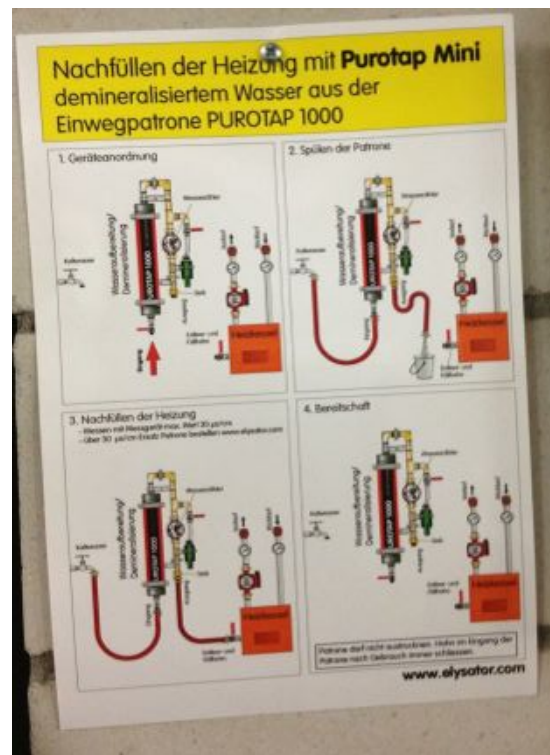
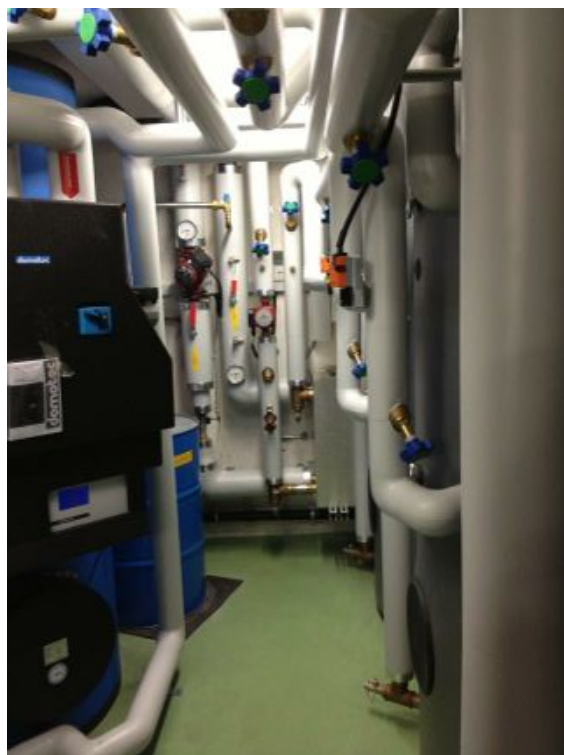
Blok mieszkalny - Multi Family House, Schauenberg



Instalacja solarna do ciepłej wody użytkowej dla mieszkańców bloku z kolektorami słonecznymi na płaskim dachu. Z powodów estetyczno-prawnych kolektory muszą być ustawiane równoległe do krawędzi – pomimo, że na ukos byłoby centralnie na południe (*czyli najlepszy efektywny kierunek*), jednak wymogi stawiane przez lokalne prawo utrudniają takie usytuowanie zwłaszcza z powodów estetycznych.

Blok mieszkalny

- Multi Family House, Schauenberg



Instalacja kotłowni dla bloku mieszkalnego. System połączeń zbiorników na wodę użytkową i centralnego ogrzewania.

Nowoczesny budynek pasywny - Umwelt Arena, Spreitenbach



Nowoczesny obiekt wyposażony w najnowsze metody pozyskiwania energii odnawialnej. Dach pokryty w całości panelami fotowoltaicznymi. Na części środkowej dachu zamontowano kolektory słoneczne, wiatraki a w barierki wbudowano ogniwa fotowoltaiczne. Jest to swoisty przykład domu pasywnego.

Nowoczesny budynek pasywny - Umwelt Arena, Spreitenbach



Przykłady odzysku ciepła ze zużywanej ciepłej wody użytkowej, spalin z kotłów, pozyskiwanie energii z bioodpadów. lub z prysznica do dalszego ogrzewania np. domu.

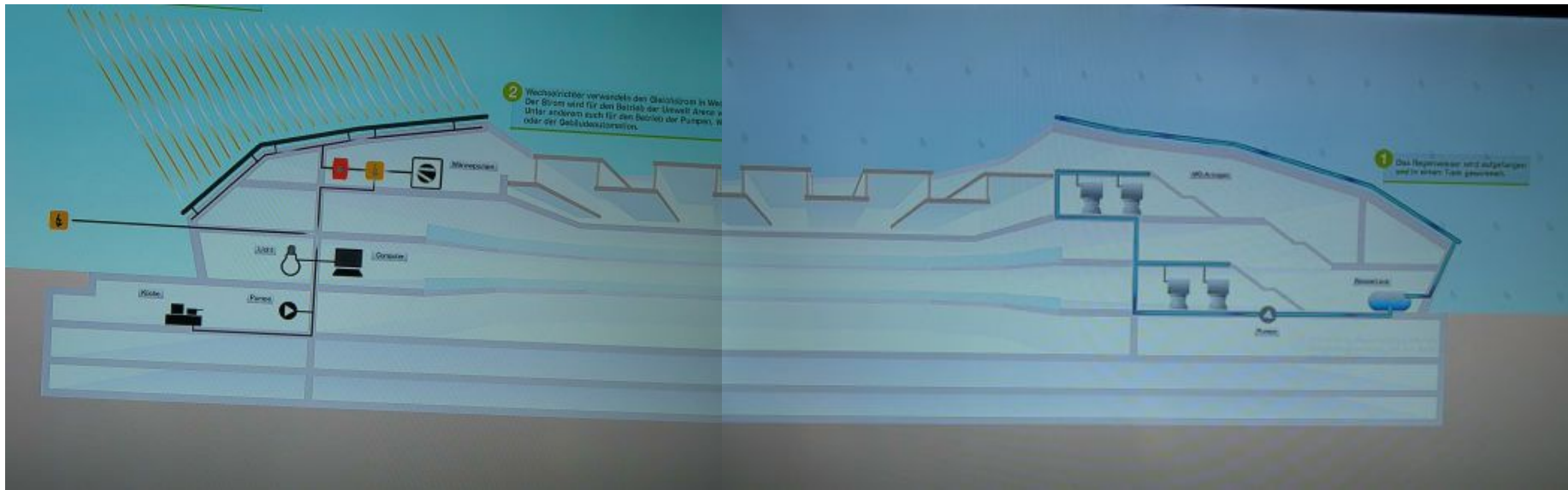
Nowoczesny budynek pasywny - Umwelt Arena, Spreitenbach

A tu przykład najbardziej wodoszczędnej instalacji toalety ;)



Nowoczesny budynek pasywny - Umwelt Arena, Spreitenbach

- Budynek ten wyprodukowaną energię (prąd, ciepło) wykorzystuje na własne potrzeby, przekazuje do budynku obok oraz odprowadza nadwyżkę do sieci energetycznych.
- Woda deszczowa zbierana jest z dachu, magazynowana i wykorzystywana w toaletach.



Nowoczesny budynek pasywny - Umwelt Arena, Spreitenbach



Przykłady rozwiązań ekologicznych w życiu codziennym.

Nowoczesny budynek pasywny - Umwelt Arena, Spreitenbach



Przykłady rozwiązań ekologicznych w życiu codziennym.

Blok mieszkalny - Multi Family Dwellings, Tannerrauchstrasse

Kolektory wkomponowane
w pokrycie dachowe.

Ze względów prawnych
kolektory nie mogły być
połączone w jedną całość
tylko musiały być
rozdzielone pomiędzy
okienka dachowe.



Blok mieszkalny - Multi Family Dwellings, Tannerrauchstrasse



W tym systemie zastosowano odpowietrznik, który może być tylko instalowany na dole a nie u góry na dachu.

I w takim rozwiązaniu konieczny jest automatyczny zawór odpowietrzający, który nie może być stosowany na dachach.



Pływalnia

– Public Swimming Hall, Adliswil



Kolektory płaskie zostały ustawione na dachu. Takie usytuowanie paneli nie wymaga mycia powierzchni szyby, gdyż deszcz wystarczająco przemywa kolektory. Dodatkowo na dachu zainstalowano zbiorniki z glikolem. Zainstalowany system solarny wspomaga ogrzewanie ciepłej wody do basenów.

Pływalnia

– Public Swimming Hall, Adliswil



Kompleks basenowy - Praktyczne rozwiązania ekologiczno - techniczne – ławka z kwietnika

Osiedle domków - muliti family buildings im Heugarten, Monchaltdorf



Dom Pana Pfeiffer został wyposażony w instalację solarną składającą się z kolektorów słonecznych na potrzeby ogrzewania ciepłej wody użytkowej oraz paneli fotowoltaicznych do produkcji energii elektrycznej. *(według prognozy instalacja fotowoltaiczna zamontowana w przedstawionym rozwiązaniu zwróci się dopiero po około 16 latach).*

Osiedle domków - muliti family buildings im Heugarten, Monchaltdorf



W obiekcie zainstalowano zestaw kolektorów słonecznych firmy SOLTOP z systemem, który opróżnia układ solarny z glikolu w sytuacji, gdy zbiornik jest wystarczająco nagrany lub w okresach urlopowych. Zapobiega to pogarszaniu się właściwości tego płynu.

Dom seniora - Elderly Home, Ramismuhle



Obiekt został wyposażony w system solarny dla podgrzewania ciepłej wody użytkowej przez płaskie panele wkomponowane w dach. W kotłowni zastosowano 1 zbiornik na wodę do instalacji solarnej i 3 zbiorniki zwykłe, które magazynują ciepło z kolektorów słonecznych (*korzystniejsze ze względu na cenę zbiorników*).

Podsumowanie wizyty



Wizyta studyjna – była niezmiernie ciekawym doświadczeniem. Zapewniła dostęp do nowoczesnych rozwiązań wykorzystania energii odnawialnej. Bazą był Zurich, skąd codziennie wczesnym ranem wyruszaliśmy do nowych obiektów z instalacjami solarnymi.

Dziękuję za uwagę.

PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ SZWAJCARIĘ W RAMACH SZWAJCARSKIEGO PROGRAMU WSPÓŁPRACY Z NOWYMI KRAJAMI CZŁONKOWSKIMI UNII EUROPEJSKIEJ

Prezentację oraz fotografie wykonał: Robert Migiel

**Urząd Gminy Raba Wyżna
34-721 Raba Wyżna 41**

