



INTEGRACJA OZE/URE Z ARCHITEKTURĄ

felieton ilustrowany

03.11.2010

numer 2

BARBARA P. JĘKOT



OZE : BIOMASA - **SŁOŃCE** - WIATR - GEOTERMIA - WODA
NOWY BUDYNEK - ODRESTAUROWANY - MODERNIZACJA
DOM JEDNORODZINNY - MIESZKANIÓWKA - OBIEKT PRZEMYSŁOWY
 BIURO - OŚWIATA - USŁUGI - HANDEL - SĄD - ZAKŁAD KARNY – INNE

Idea: **Eksperymentalny dom**
 Inwestycja autorska: R128 House
 Miejsce: **STUTT GART, NIEMCY**

Triple Zero® energia - emisja - odpady budowlane

Elementy kluczowe:

- Ogniwa fotowoltaiczne na dachu
- Potrójne szklenie z wypełnieniem argonowym (6x większa gęstość niż powietrze i niska przewodność - porównywalne z 10-cio cm warstwą wełny) - całoroczny komfort cieplny
- Maksymalna ilość światła dziennego, bez tradycyjnych ścian wewnętrznych, urządzenia sanitarne ekranowane półprzezroczystym szkłem i aluminium + czujniki i sensory
- Latem - ciepło radiacyjne absorbowane przez panele sufitowe wypełnione wodą i przesyłane do zmagazynowania - a zimą odwrotnie - cyrkulująca woda rozprowadza ciepło

ponadto:

- Użyte 18 ton szkła i 12 ton stali w pełni *recycleable* i bezemisyjne, bez związków organicznych w elementach konstrukcyjnych i osłonowych

Projekt: Werner Sobek, Niemcy 2000



Foto: Roland Halbe, Germany



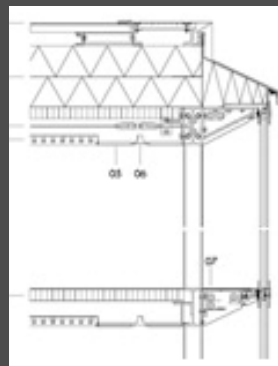
<http://www.wernersobek.com>



<http://www.architectura1906.ro>



<http://www.architectureweek.com/2008>



<http://www.wernersobek.com>



<http://www.architectureweek.com/2008>



OZE : BIOMASA - SŁOŃCE - WIATR - GEOTERMIA - WODA
NOWY BUDYNEK - ODRESTAUROWANY - MODERNIZACJA
DOM JEDNORODZINNY - MIESZKANIÓWKA - OBIEKT PRZEMYSŁOWY
BIURO - OŚWIATA - USŁUGI - HANDEL - SĄD - ZAKŁAD KARNY – INNE

Idea: **Eksperymentalny dom**
 Inwestycja : **H16 House**
 Miejsce: **TIERINGEN koło**
STUTTGARTU, NIEMCY

ZEB off-the-grid budynek autonomiczny

Elementy kluczowe:

- Ogniwa fotowoltaiczne na dachu
- Geotermalne grzanie (w zimie) i chłodzenie (w lecie)
- Potrójne szklenie z wypełnieniem argonowym (6x większa gęstość niż powietrze i niska przewodność - porównywalne z 10-cio cm warstwą wełny) - całoroczny komfort cieplny
- Maksymalna ilość światła dziennego, południowa ekspozycja
- Koncepcja dwóch różnych brył (transparentnej/lekkiej/otwartej i czarnej/masywnej/zamkniętej)

ponadto:

- Właściciele prowadzą we wiosce działalność gospodarczą również ze zerową emisją /energią + recyklingiem

Projekt: Werner Sobek, Niemcy
 Współdział ideowy: H.& G. Link
2006

<http://www.apartmenttherapy.com/chicago/green-ideas/prefab-modernism-by-werner-sobek-062136>

<http://arhitektura.bg/blog/wp-content/uploads/2010/07/werner-sobek-h16-side.jpg>



Foto: Zooney Braun
<http://2.bp.blogspot.com>



Foto: Zooney Braun
<http://bp1.blogger.com>



Foto: Zooney Braun

Foto: Zooney Braun
<http://4.bp.blogspot.com>



OZE : BIOMASA - **SŁOŃCE** - WIATR - GEOTERMIA - WODA
NOWY BUDYNEK - ODRESTAUROWANY - MODERNIZACJA
DOM JEDNORODZINNY - MIESZKANIÓWKA - OBIEKT PRZEMYSŁOWY
 BIURO - OŚWIATA - USŁUGI - HANDEL - SĄD - ZAKŁAD KARNY – INNE

Idea: **dom eko-logiczny = eko-nomiczny**
 Inwestycja autorska: **PIOTR KUCZIA**
 Miejsce: **ŁĄKA** koło **PSZCZYNY, POLSKA**

ekoLOGICZNY dom modelowy cz.1

Elementy kluczowe:

- Połączenie rozwiązań na bazie domu pasywnego
- Dwa płaskie kolektory słoneczne o powierzchni 5.0 m² a usytuowane na optymalnie nachylonej (35stopni) i zorientowanej na południe powierzchni dachu ponad szklarnią
- Kocioł kondensacyjny 3-20 kWp
- Zysk roczny energii 2000-2500 kWh
- Zakłada się w przyszłości instalacje ogniwo fotowoltaicznych
- Zainstalowano rekuperator
- Ogród na dachu – 'bufor' cieplny

ponadto:

- Skrupulatnie dobrano materiały (ograniczono stosowanie środków chemicznych) lokalne, recykling i energooszczędne AGD

Projekt: Piotr Kuczia, Polska/Niemcy
 17-sto letnie marzenia zrealizowane
 w **2006**

<http://www.kuczia.com>



<http://www.kuczia.com/CO2-SAVER%201.htm>

<http://bi.gazeta.pl/im/5/4747/47475550.jpg>

<http://bi.gazeta.pl/im/0/4747/47475600.jpg>

http://www.kuczia.com/images/zielony_dach.jpg

OZE : BIOMASA - **SŁOŃCE** - WIATR - GEOTERMIA - WODA
NOWY BUDYNEK - ODRESTAUROWANY - MODERNIZACJA
DOM JEDNORODZINNY - MIESZKANIÓWKA - OBIEKT PRZEMYSŁOWY
 BIURO - OŚWIATA - USŁUGI - HANDEL - SĄD - ZAKŁAD KARNY – INNE

Idea: **dom eko-logiczny = eko-nomiczny**
 Inwestycja autorska: **PIOTR KUCZIA**
 Miejsce: **ŁĄKA** koło **PSZCZYNY, POLSKA**

ekoLOGICZNY dom modelowy cz.2

Elementy kluczowe:

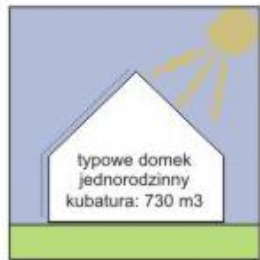
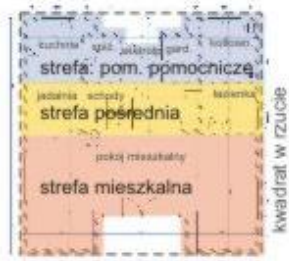
- Maksymalna ilość światła dziennego, południowa ekspozycja i szklarnia
- Zminimalizowano wpływ północny
- TWD – transparentna termoizolacja na ścianach południowych – proste okiennice rozwiernie
- Roczne zużycie energii na ogrzewanie 26,96 kWh/m² a
- Zużywa 1/10 tego co typowy dom w Polsce i 1/3 tego co zakładają obecnie wprowadzane regulacje

ponadto:

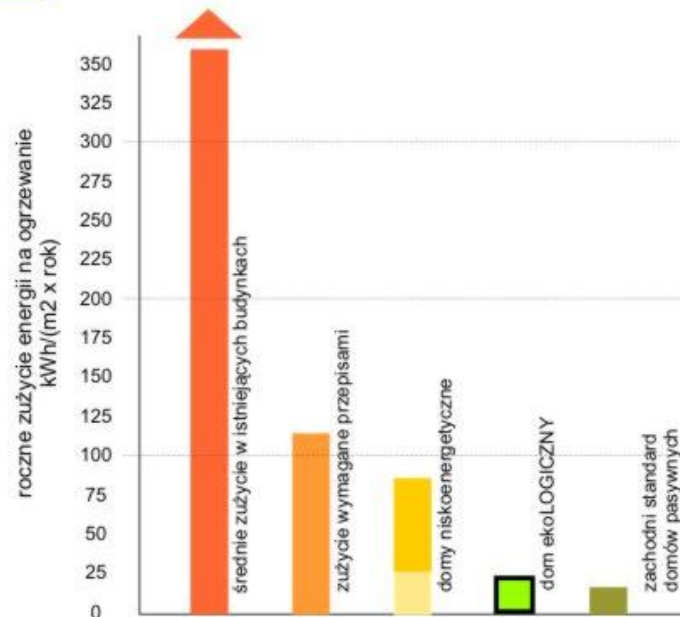
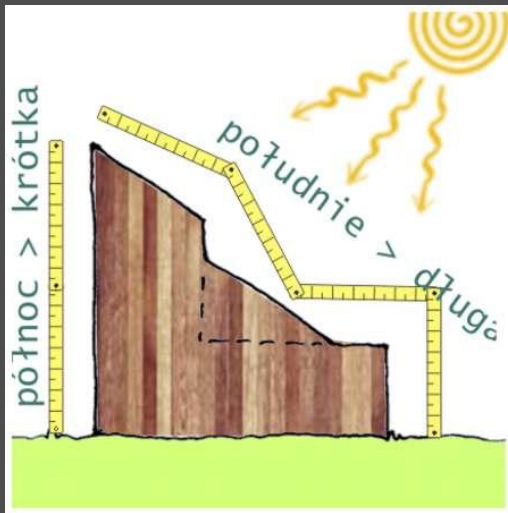
- Zestawienie obrazuje zużycie energii w Polsce w typowym istniejącym budynku, według wymagania normy, niskoenergetycznym, ekoLOGICZNYM i pasywnym według PHPP

Projekt: Piotr Kuczia, Polska/Niemcy
 17-sto letnie marzenia zrealizowane
 w 2006

<http://www.kuczia.com>



jednakowa kubatura



OZE : BIOMASA - **SŁOŃCE** - WIATR - GEOTERMIA - WODA
NOWY BUDYNEK - ODRESTAUROWANY – MODERNIZACJA
 DOM JEDNORODZINNY - MIESZKANIÓWKA - **CENTRUM NAUKI**
 BIURO - **OŚWIATA** - USŁUGI - HANDEL - SĄD - ZAKŁAD KARNY – INNE

Obiekt: **AJLC** (Adam Joseph Lewis Center)
 Klient: **INSTYTUT ŚRODOWISKA**
 Miejsce: **UNIwersytet OBERLIN, USA**

ZEB PLUS energetyczny

Elementy kluczowe:

- Ogniwa fotowoltaiczne (PV) na dachu budynku - 60 kWp
- Dodatkowa instalacja ogniw fotowoltaicznych (PV) na dachu parkingu - 100 kWp
- Budynek połączony z systemem generującym energię poza terenem
- Sterowanie i czujniki (150 sztuk) monitorujące – w bilansie rocznym wytwarza więcej energii niż zużywa
- Pasywny system + energooszczędne oświetlenie i urządzenia AGD

ponadto:

- Odzyskiwanie wody dla WC i irygacji ogrodów
- Materiały ze zrównoważonych źródeł
- Edukacja i promocja zrównoważonego rozwoju

Projekt: W.McDonough + J.T. Lyle
 Budynek: 2000 /Parking: 2006
<http://www.oberlin.edu/ajlc/ajlcHome.html>



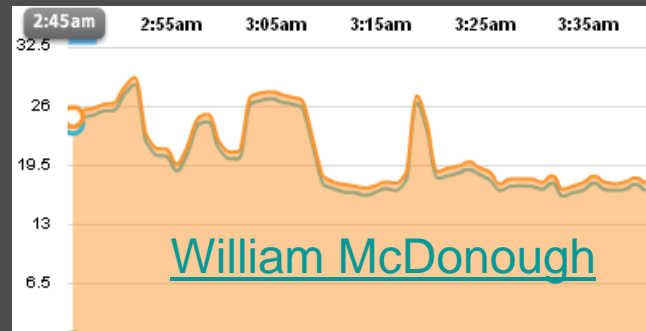
<http://www.oberlin.edu/ajlc/ajlcHome.html>



<http://www.oberlin.edu/ajlc/ajlcHome.html>



<http://www.oberlin.edu/ajlc/ajlcHome.html>



http://new.oberlin.edu/resize_image?path=/dotAsset/500453.jpg&w=465

<http://www.oberlin.edu/ajlc/ajlcHome.html>

OZE : BIOMASA - SŁOŃCE - WIATR - GEOTERMIA - WODA
NOWY BUDYNEK - ODRESTAUROWANY – MODERNIZACJA + ROZBUDOWA
DOM JEDNORODZINNY - MIESZKANIÓWKA - MUZEUM + CENTRUM NAUKI
BIURO - OŚWIATA - USŁUGI - HANDEL - SĄD - ZAKŁAD KARNY – INNE

Obiekt: MUZEUM PRZYRODY I TECHNIKI
Klient: *Better Denver Fund*
Miasto: **DENVER, KOLORADO, USA**

LEED Platinum istniejący + rozbudowa

Elementy kluczowe:

- 100 kWp (PV) - 465 paneli słonecznych w 18-tu rzędach na dachu istniejącego muzeum - stanowi to 5% całkowitego zapotrzebowania budynku muzeum na energię
- Projekt monitorowany przez administrację prezydenta USA – Barack Obama zaangażował się osobiście – transformacja gospodarki energetycznej
- Sukcesywna modernizacja poszczególnych pomieszczeń w celu osiągnięcia standardów zrównoważonej eksploatacji i rozbudowa (Centrum Nauki) o standardzie LEED Platinum

ponadto:

- Przeprowadzono modernizację WC zmniejszając zużycie wody
- Działalność edukacyjno-oświatowa w ramach wystaw/spotkań i kina IMAX

Projekt rozbudowy: Denver's KLIPP
Instalacja ogniwi PV: 2008



http://t3.gstatic.com/images?q=tbn:KF3mt5EgXXACuMhttp://blog.bigmoviezone.com/images/DenverMuseum_555pxBLOG.jpg

<http://graphics8.nytimes.com/images/blogs/greeninc/rooftop.jpg>
http://farm4.static.flickr.com/3385/3484011459_3ff55f69ab.jpg?v=0

<http://40.gstatic.com/images?q=tbn:pVMMW-v9m1iXIM:http://blogs.denverpost.com/artmosphere/wp-content/photos/dmns.jpg&t=1>

OZE : BIOMASA - SŁOŃCE - WIATR - GEOTERMIA - WODA
NOWY BUDYNEK - ODRESTAUROWANY – MODERNIZACJA
 DOM JEDNORODZINNY - MIESZKANIÓWKA - OBIEKT PRZEMYSŁOWY
 BIURO - OŚWIATA - USŁUGI - HANDEL - SĄD - ZAKŁAD KARNY – INNE

Obiekt: STILLWELL TERMINAL
 Miejsce: CONEY ISLAND,
 NOWY JORK, USA

ZINTEGROWANY DACH - pierwsza stacja naziemna

Elementy kluczowe:

- Zintegrowane ogniwa fotowoltaiczne BIPV (Building Integrated Photovoltaic) z ASI szkłem
- Moc 210 kWp PV (7 430 m²)
- Pierwsza stacja kolejki podmiejskiej czerpiąca energię ze słońca
- Przeprowadzono modernizację 90-cio letniej stacji (50% nowa konstrukcja + 50% stara) - nowe zadanie chroni przed deszczem, nadmiernym nasłonecznieniem i hałasem) – obecnie największa stacja naziemna w Nowym Jorku (4 perony, 8 torów)

ponadto:

- Projekt scala modernizację i rewaloryzację dzielnicy

Projekt : Kiss + Cathcart
 2004

<http://www.industcards.com/solar-usa.htm>

<http://www.buildinggreen.com/hpb/overview.cfm?projectid=822>



http://hpb.buildinggreen.com/cgi-bin/projectscale.cgi?max=350&src=/project_822/stillwell1sm%2Ejpg

http://www.us.schott.com/2009_architecture/images/stillwell_avenue_station_big.jpg

OZE : BIOMASA - **SŁOŃCE** - WIATR - GEOTERMIA - WODA
 NOWY BUDYNEK - ODRESTAUROWANY – **MODERNIZACJA**
 DOM JEDNORODZINNY - MIESZKANIÓWKA - OBIEKT PRZEMYSŁOWY
 BIURO - OŚWIATA - USŁUGI - HANDEL - SĄD - ZAKŁAD KARNY – INNE

Obiekt: hangar lotniczy/budynek 54
 Miejsce: **BAZA MILITARNA** ,
PEARL HARBOUR , HAWAJE, USA

INTEGRACJA DACHU - historyczny hangar wojskowy

Elementy kluczowe:

- Ogniwa fotowoltaiczne (PV) - 1545 sztuk każdy około 200 W - na nieużywanym i niewidocznym dachu historycznego budynku (hangar z czasów drugiej wojny światowej ciągle ze śladami ataku Pearl Harbor w 1941)
- Moc 309 kWp PV
- W ciągu dnia generuje energię równoważną zapotrzebowaniu 300 domów – jest poważnym uzupełnieniem w godzinach szczytu
- Jeden z pierwszych wielkoskalowych systemów na Oahu

ponadto:

- Wykorzystując szczególnie sprzyjające warunki nasłonecznienia uwalnia Hawaje od emisji i zależności od importowanych surowców kopalnych



<http://www.renewableenergyworld.com/rea/news/article/2005/10/navy-completes-solar-energy-project-in-hawaii-37972>

http://www.sunpowercorp.co.jp/downloads/success-stories/business/federal-government/sp_pearlharbor_en_itr_w_cs.pdf

Sun Power Light Corporation
 2005

OZE : BIOMASA - SŁOŃCE - WIATR - GEOTERMIA - WODA - **ŚMIECI**
 NOWY BUDYNEK - ODRESTAUROWANY - MODERNIZACJA
 DOM JEDNORODZINNY - MIESZKANIÓWKA - **OBIEKT PRZEMYSŁOWY**
 BIURO - OŚWIATA - USŁUGI - HANDEL - SĄD - ZAKŁAD KARNY – INNE

Obiekt: **SPALARNIA NIECZYSTOŚCI**

Klient: **Berlin - Miejskie**

Przedsiębiorstwo Oczyszczania

Miejsce: **RUHLBEN / BERLIN / NIEMCY**

EfW (Energy-from-Waste) energia ze śmieci

Elementy kluczowe:

- Zmiana technologii z lat 1980-tych, zainstalowanie 2-óch nowych kotłów w roku 2005 finalnie 8 działających kotłów + oczyszczalnia gazu i nowe systemy bezpieczeństwa w roku 2007
- Śmieci muszą być biologicznie i chemicznie nieaktywne aby mogły być wyrzucane przez mieszkańców (według przepisów TASI mogą być poddawane obróbce termicznej) i nie mogą obciążać przyszłych pokoleń
- Zdolność przerobowa 530 000 ton rocznie
- Para/energia z kotłów jest przesyłana rurami do elektrowni Reuter



Foto: Andrzej Chudy



Foto: Andrzej Chudy



Foto: Andrzej Chudy

Projekt : Fichtner ABB

złożony / etapowy

Berlin , Niemcy 2005 / 2007

OZE : BIOMASA - SŁOŃCE - WIATR - GEOTERMIA - WODA - **ŚMIECI**
 NOWY BUDYNEK - ODRESTAUROWANY - MODERNIZACJA
 DOM JEDNORODZINNY - MIESZKANIÓWKA - **OBIEKT PRZEMYSŁOWY**
 BIURO - OŚWIATA - USŁUGI - HANDEL - SĄD - ZAKŁAD KARNY - INNE

Obiekt: **Spalarnia Śmieci**
VEOLIA ENERGY
 Miejsce: **PORTSMOUTH, UK**

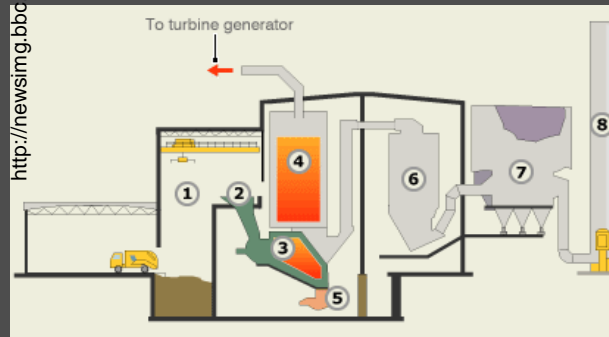
EfW (Energy-from-Waste) energia ze śmieci

Elementy kluczowe:

- Dostarcza 14 MW elektryczności (zasilanie dla 20 000 mieszkań)
- Spala 165 000 ton śmieci rocznie
- Przepustowość 11 ton na godzinę

ponadto:

- Popioły są procesowane i odzyskuje się z nich metal, który jest recyklowany a same popioły są również recyklowane lub składowane
- Emisje (czynniki zdrowotne) są monitorowane i zgodne z ustaleniami Unii Europejskiej



<http://www.kidderminstershuttle.co.uk/resources/images/1182054/?type=display>

http://www.kidderminstershuttle.co.uk/news/4887748.Hartlebury_residents_given_tour_of_incinerator/

Projekt: S'Pace, Paryż, Francja
 Realizacja: 2008

<http://www.habitat-ecolo.com/article112.html>

<http://wasteplanningmerseyside.gov.uk/SITEMAN/image?id=1638>

http://www.danpal.co.uk/admin/data/upimages/Picture_31.jpg

OZE : BIOMASA - SŁOŃCE - WIATR - GEOTERMIA - WODA - **ŚMIECI**
 NOWY BUDYNEK - ODRESTAUROWANY - MODERNIZACJA
 DOM JEDNORODZINNY - MIESZKANIÓWKA - **OBIEKT PRZEMYSŁOWY**
 BIURO - OŚWIATA - USŁUGI - HANDEL - SĄD - ZAKŁAD KARNY - INNE

Obiekt: **Spalarnia śmieci**
 + ciepłownia
 Miejsce: **RICHMOND HILL, DOUGLAS**
ISLE of MAN, UK

EfW (Energy-from-Waste) energia ze śmieci

Elementy kluczowe:

- Spala 60 000 ton śmieci rocznie z miasta (oprócz śmieci szpitalnych i zwierzęcych) - 9 ton na godzinę
- Spopiela na bieżąco śmieci palne z całej wyspy
- Wytwarza energię i ciepło
- Para o temperaturze 400°C napędza turbozespół o mocy 7,5 MW dostarczający energię do sieci

ponadto:

- Gazy są podgrzewane aby uniknąć widoku słupa oparów
- Emisje (czynniki zdrowotne) są monitorowane i zgodne z ustaleniami Unii Europejskiej

Projekt: **Aker Solutions + SITAS, UK**
 Realizacja: **2004**



http://www.mhwmagazine.com/SITA-UK-strengths-management-team-at-energy-from-waste-facility-on-the-isle-of-Man_4919.jpg

<http://www.akersolutions.com/en/Global-menu/Projects/technology-segment/Energy-and-environmental/Power/Isle-of-Man-energy-from-waste-plant/>