



felieton ilustrowany

INTEGRACJA OZE/URE Z ARCHITEKTURĄ

20.10.2010

numer 1

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: **'Praktykuj to co głośisz'**
 Siedziba: Ecocern (lider OZE)
 Miejsce: **ETRIUM, KOLONIA, NIEMCY**

Certyfikat: **DGNB Gold** + **Passivhaus**

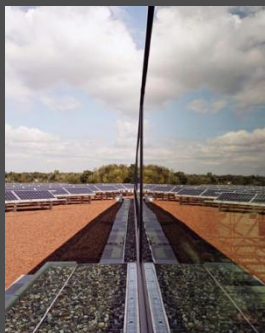
Elementy kluczowe:

- Ogniwa fotowoltaiczne na dachu (rocznie 30 000kWh) i turbiny wiatrowe
- Optymalne oświetlenie dzienne centralnego atrium, wewnątrz i schodów
- Zintegrowany system klimatyzacji na bazie akumulacji /bezwładności masy betonowej zapewniającej mniejsze wahania temperaturowe
- Kontrolowanie napromieniowania i ekspozycji słonecznej żaluzjami
- Zapotrzebowanie na energię stanowi około 20% tego co średnio zużywają podobne budynki biurowe

ponadto:

- Zbieranie wody opadowej do celów sanitarnych (spłukiwanie toalet - WC)

Projekt: Benthem Crouwel Architekten
 (Amsterdam- Aachen)
 Realizacja: **2008**



http://www.benthemcrouwel.nl/portal_presentation/offices/etrium-golden-guetesiegel-2.jpg/Imat

<http://www.alsecco.de>

Foto: Manos Meisen & Friedrich Wassermann
<http://www.prom-des-jahres.de/63.html>

http://www.benthemcrouwel.nl/portal_presentation/offices/etrium

<http://www.prom-des-jahres.de/63.html>
 Foto: Manos Meisen & Friedrich Wassermann

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

Siedziba: **PTM (Pusat Tenaga Malaysia)**
 Miejsce: Bandar Baru Bangi, Selangor
 40 km od **KUALA LAMPUR, MALEZJA**

biuro zero-energetyczne 1-sze ZEO w Pd-W Azji – cz. 1

Elementy kluczowe:

- Całkowicie polega na słonecznej energii (projekt zakłada 40 kWh/m² a przy wymogu poniżej 135 kWh/m² a gdzie typowa średnia dla biur energooszczędnych 200-300kWh/m² a)
- Zintegrowany z budynkiem system ogniw fotowoltaicznych (BIPV) 92 kWp zainstalowanych na głównym dachu (47,28 kWp) pomniejszych (6,08 kWp), atrium (11,64 kWp) i parkingu (27kWp)
- Roczna produkcja energii 102 MWh (nadwyżki energii odsyłane do sieci)

ponadto:

- Gromadzenie wody opadowej i odzysk do celów sanitarnych (spłukiwanie toalet - WC) i irygacji – tylko 33% używanej wody pochodzi z sieci

Projekt: Ruslan Khalid Associates
 Realizacja: **2007**

<http://www.eco-asia.info/content/sp-pusat-tenaga-malaysia>

http://www.mbipv.net.my/news1/2008/july/22.FP_Zero_Energy_FINAL.pdf



http://www.futurarc.com/images/zeroenergy1_small.jpg
http://www.eco-asia.info/content/sites/default/files/sp-ptm-image1_0.jpg
<http://www.eco-asia.info/content/sites/default/files/sp-ptm-image2.jpg>
<http://www.eco-asia.info/content/sites/default/files/sp-ptm-image3.jpg>

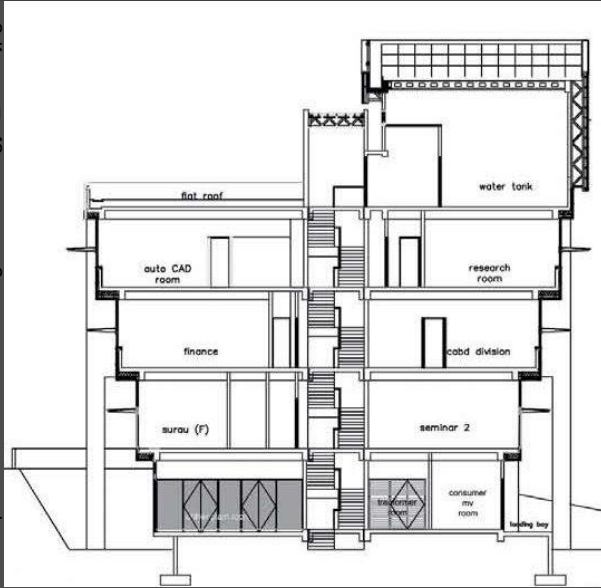
OZE : BIOMASA - **SŁOŃCE** - WIATR - GEOTERMIA - WODA
NOWY BUDYNEK - ODRESTAUROWANY - MODERNIZACJA
 DOM JEDNORODZINNY - MIESZKANIÓWKA - OBIEKT PRZEMYSŁOWY
BIURO - OŚWIATA - USŁUGI - HANDEL - SĄD - ZAKŁAD KARNY - **PARKING**

Siedziba: **PTM (Pusat Tenaga Malaysia)**
 Miejsce: Bandar Baru Bangi, Selangor
 40 km od **KUALA LAMPUR, MALEZJA**

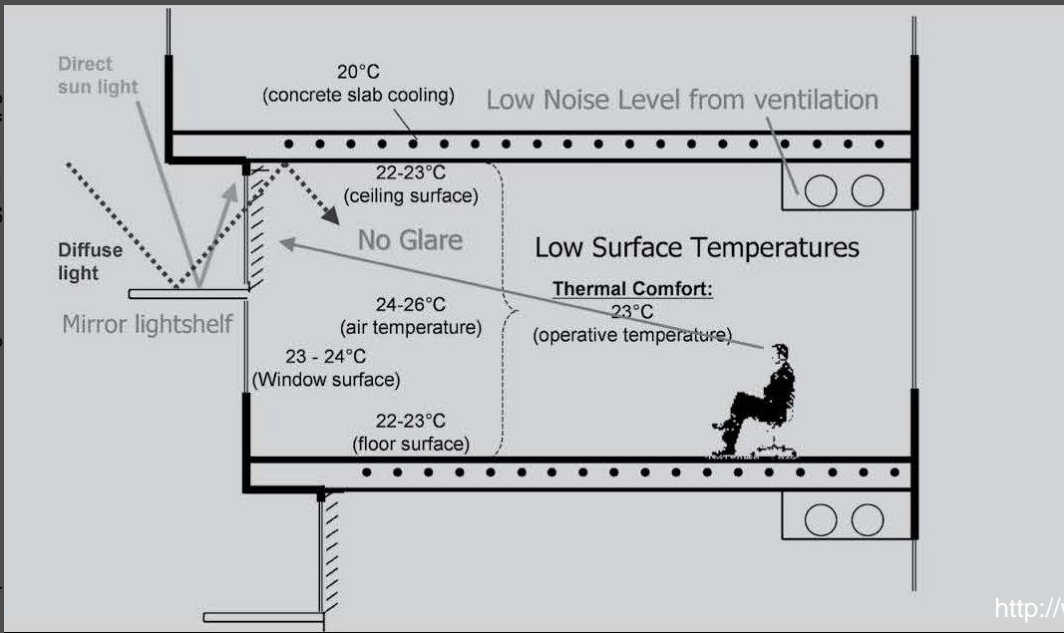
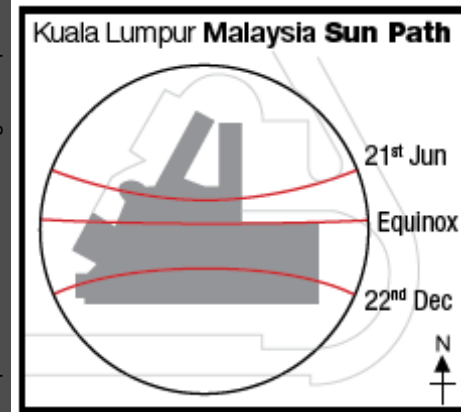
biuro zero-energetyczne 1-sze ZEO w Pd-W Azji – cz. 2

Elementy kluczowe:

- Orientacja W-Z zwiększa ekspozycję słoneczną ogniw , okna Pd (+kontrola nasłonecznienia) optymalne oświetlenie
- Schodkowa forma budynku tworzy 'okapy' zapewniające naturalną ochronę od słońca , dodatkowo zastosowano poziome ekrany rozpraszające promienie słoneczne
- Kombinacja pasywnych i aktywnych technologii zmniejsza ostateczne zapotrzebowanie na energię (woda przepływająca w stropach reguluje wahania temperaturowe)
- Wyposażenie - urządzenia energooszczędne



<http://www.futurarc.com/images/SunpathPTNMalaysia.jpg>



Projekt: Ruslan Khalid Associates
 Realizacja: **2007**

http://www.futurarc.com/previous_edition/zeroenergy.cfm#

http://www.mbipv.net.my/news1/2008/july/22.FP_Zero_Energy_FINAL.pdf

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

Idea: **Nowy model - nowa estetyka**
 Obiekt: **Civic Center Parking (900 miejsc)**
 Miejsce: **SANTA MONICA, CA, USA**

Certyfikat: **LEED Silver**
 - pierwszy oceniony parking

Elementy kluczowe:

- Ogniwa fotowoltaiczne (PV) na dachu (system 213,6 kW DC – 181 kW) są także zadaniem dla miejsc parkingowych
- Światło dzienne + fluorescencyjne iluminowane na białe sufity
- 14 stacji dla samochodów elektrycznych + bezpłatny parking i przechowalnia dla alternatywnego transportu - rowery
- Zbieranie wody do irygacji i celów sanitarnych (splukiwanie toalet - WC)

ponadto:

- *Recycled* materiały:
 - beton (zawiera kopalniane odpady i popioły),
 - stal konstrukcyjna (68% z odzysku),
 - szkło

Projekt: Moore Ruble Yudell
 Architects & Planners
 Realizacja: **2007**

<http://www.smgov.net>



<http://www.smgov.net>



<http://www.smgov.net>



<http://www.smgov.net>



<http://www.smgov.net>



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

Idea: **'Obojętność jest rzeczywistym wrogiem środowiska'**

Obiekt: **BROOKLYN BOWLING CLUB**
 Miejsce: **NOWY JORK, USA**

Certyfikat: **LEED** - CI komercyjne wnętrze

Elementy kluczowe:

- Całkowitym źródłem energii jest wiatr
- Oświetlenie na bazie LED (zużycie energii mniejsze o 75% dla lamp punktowych i o 90% dla sceny)
- Specjalna przechowalnia i parking dla rowerów

ponadto:

- Adaptacja hali (z roku 1880) dawnej odlewni wyrobów metalowych na klub, estradę, restaurację i bar dla 600. osób
- Piwo i napoje bezbutelkowe i bez puszek z 10-ciu lokalnych browarów tej samej dzielnicy - Brooklyn
- Oszczędne spluczki zużywają 50% wody mniej niż tradycyjne
- *Recycled* opony materiałem przystosowanym do pokrycia podłóg

Projekt: **Tristam Steinberg Design**
 Realizacja: **2009**



<http://www.treehugger.com/brooklyn-bowl-venue.jpg>



<http://tristamsteinberg.com> Foto: Adam Macchia



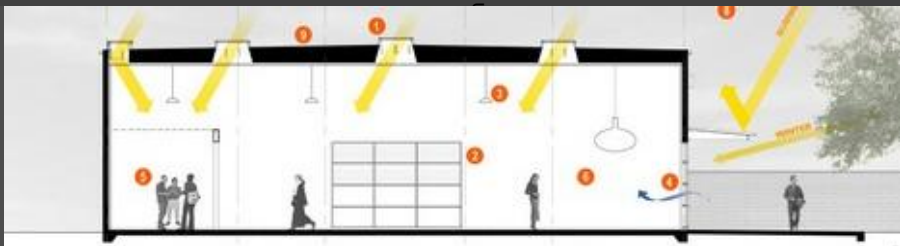
<http://www.greenpointnews.com/news/brooklyn-bowl-open-for-business>

<http://www.mnn.com/eco-biz/building-products-supplies/stories/bowling-green-in-brooklyn>

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

Siedziba: **IDeAs Z2** (design)
Originalnie: **Betonowa kostka**
Bank z lat 60-tych zamieniona na 3R
Miejsce: **SAN JOSE, CA, USA**

<http://i.treehugger.com>



Net-Zero-Energy 3R (Reduce-Reuse-Recycle)+Z2

Elementy kluczowe:

- Z2 (Zero-energetyczne – 100% energii z ogniw fotowoltaicznych (PV) 28 kW - zainstalowanych na dachu - oraz Zero emisyjne)
- Żyżycie energii 60% poniżej wymogu ASHRAE
- Naturalna wentylacja + zintegrowany system klimatyzacji minimalizujący wahania temperaturowe/bezwładność masy betonowej posadzki
- Oszczędności (sensory włączające i wyłączające oświetlenie + kontrolowanie napromieniowania i ekspozycji słonecznej)

ponadto:

- Olbrzymi parking zamieniony na 'oszczędny' ogród nie wymagający irygacji, dwustopniowe spłuczki i sensory kontrolujące zużycie wody

Projekt: Scott Shell + David Kaneda
EHDD Architecture
Realizacja: **2009**

PRZED



PO MODERNIZACJI



<http://www.gabreport.com>
Foto: David Wakely and IDeAs



http://www.treehugger.com/files/2007/10/ideas_new_zero.php

<http://www.gabreport.com/gabreport/2009/06/transforming-a-concrete-box-into-a-net-zero-energy-building.html>

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

Klient: **Ecos Homes**

Idea: **testowanie 2. typów domów**

Miejsce: **GREAT BOW YARD,
 LANGPORTSOMERSET, UK**

Certyfikat: **BREEAM Excellent
 EcoHomes**

Elementy kluczowe:

- Ogrzewanie wody bateriami słonecznymi
- Pasywna termika słoneczna (orientacja Pn/Pd masywne ściany akumulujące ciepło i opóźniające wahania temperaturowe albo orientacja W/Z - lekka ramowa konstrukcja drewniana z super izolacją)

ponadto:

- Dostęp do lokalnego transportu
- Emisja CO₂ poniżej 30% normy
- *Recycling* (super izolacja termiczna - ściany warstwowe wypełnione gazetami + użycie cegły rozbiórkowej)
- Materiały certyfikowane o niskiej toksyczności + drewno lokalne certyfikowane + UGD klasyfikacja 'A'
- Zbieranie wody opadowej do celów sanitarnych (splukiwanie toalet - WC)

Projekt: **Stride Treglown (UK) 2006**

<http://www.cabe.org.uk/case-studies/great-bow-yard/evaluation>



<http://www.cabe.org.uk/files/imagecache/csLarge/case-studies/node/8112/edit/great-bow-yard-007.jpg>
<http://www.ecostrust.org.uk/jcms/images/stories/pdf/conference/GarethDaviesStrideTreglown.pdf>

<http://www.ecostrust.org.uk/jcms/images/stories/pdf/conference/GarethDaviesStrideTreglown.pdf>

Foto: Stride Treglown

<http://www.ecostrust.org.uk>

OZE : BIOMASA - SŁOŃCE - WIATR - GEOTERMIA - WODA
NOWE BUDYNKI - ODRESTAUROWANY - MODERNIZACJA
 DOM JEDNORODZINNY - **MIESZKANIÓWKA** - OBIEKT PRZEMYSŁOWY
 BIURO - OŚWIATA - USŁUGI - HANDEL - SĄD - ZAKŁAD - **OSIEDLE**

Idea: **'Nowe społeczeństwo'**
 największa eko-wioska w UK

Peabody Trust Development i BioRegional
 Miejsce: Beddington , obrzeża Londynu, UK

osiedle zero-energetyczne BedZED Beddington – cz. 1

Elementy kluczowe:

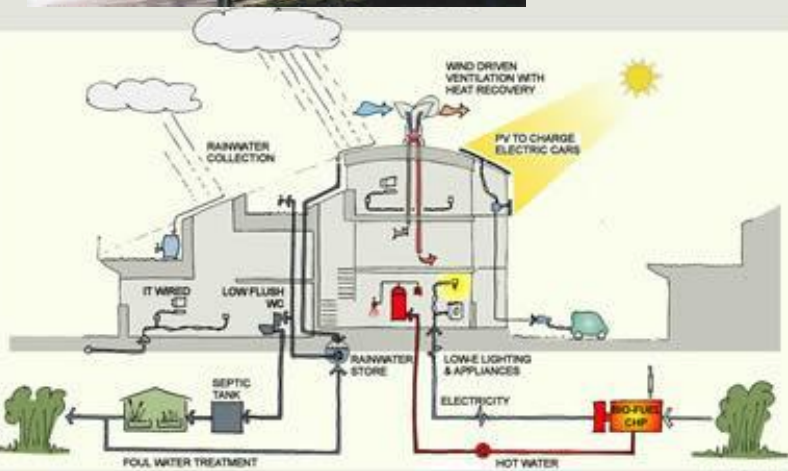
- Zintegrowana elektrownia i elektrociepłownia (biomasa)
- Mikroturbiny wiatrowe
- Naturalna wentylacja z odzyskiem ciepła (rekuperatory)
- Ogniwa fotowoltaiczne (PV)
- Geotermia
- Wspólne samochody elektryczne zasilane energią z PV
- Optymalna orientacja i nasłonecznienie + energooszczędne oświetlenie

ponadto:

- Zbieranie wody opadowej
- Edukacja społeczeństwa (dzieci !)
 energooszczędność - kompostowanie - robaki i ślimaki trawiące - fermentacja



<http://www.greenroofs.com/projects/bedzed/bedzed11.jpg>



Schemat modelu budynków

ARUP

<http://www.sd-commission.org.uk/communitiessummit/thumb.php?name=Composting.jpg&size=400>

OZE : BIOMASA - SŁOŃCE - WIATR - GEOTERMIA - WODA
NOWE BUDYNKI - ODRESTAUROWANY - MODERNIZACJA
 DOM JEDNORODZINNY - **MIESZKANIÓWKA** - OBIEKT PRZEMYSŁOWY
 BIURO - OŚWIATA - USŁUGI - HANDEL - SĄD - ZAKŁAD - **OSIEDLE**

Idea: **'Nowe społeczeństwo'**
 największa eko-wioska w UK

Peabody Trust Development i BioRegional
 Miejsce: Beddington , obrzeża Londynu, UK

osiedle zero-energetyczne BedZED Beddington – cz. 2

Monitorowane dane:

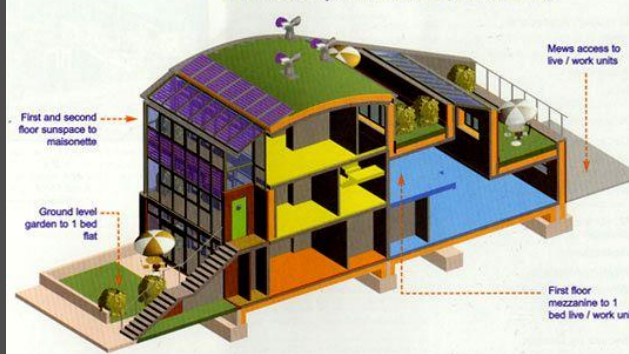
W stosunku do średniej UK (2003)
 drastycznie zmalała konsumpcja
 eksploatacyjna:

- energii na ogrzewanie budynku o 88%,
 - ciepłej wody o 57%,
 - wody do celów konsumpcyjno-sanitarnych o 50%,
 - energii elektrycznej o 25% z czego 11% jest pozyskiwane z baterii słonecznych ,
 - przebieg samochodów zmalał o 65% i po części jest wynikiem wspólnej eksploatacji samochodów
- ponadto:**
 Wykreowano progresywną dzielnicę i progresywne społeczeństwo z nowymi nawykami



3.6 ZED in a Box drawings

3.6.1 Cutaway isometric views (front and back)



Above Viewed from the front this typical tray shows how the entrances to the south facing residential units are accessed and the solar facade common to all ZED house

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

Siedziba: **Przystań Jubilee** (Jubileuszowa)
wielofunkcyjna (usługi + mieszkania)
 Miejsce: **PENRYN/FALMOUT/UK**

obiekt zero-energetyczny ZEDfactory Jubilee – cz. 1

Elementy kluczowe:

- Kolektory słoneczne i ogniwa fotowoltaiczne (PV) na dachu
- Turbiny wiatrowe na dachu i wolnostojące (4 x 6 kW)
- Boiler - biomasa (odpady drewna) - 75 kW
- Optymalne oświetlenie dzienne
- Zintegrowany system klimatyzacji na bazie akumulacji /bezwładności masy betonowej zapewniającej mniejsze wahania temperaturowe

ponadto:

- Lokalne materiały (włącznie z czerwonym cedrem i modrzewiem) i lokalny wykonawca
- Obiekt wielofunkcyjny łatwo adaptowalny

Projekt: Bill Dunstan
 Realizacja: 2006



http://lh4.ggpht.com/_PEdwyPZsZA/SaVqoE76zjI/AAAAAAAAAAM/XQAw7pptfIQ/s640/DSC02476.JPG

<http://www.penryntowncouncil.co.uk/uploads/images/GeneralPhotoGallery/Wind-Turbines.jpg>

<http://www.flickr.com/photos/33847785@N00/2274346270>



<http://www.elevatedviews.co.uk/enlarge.php?enlargement=57>

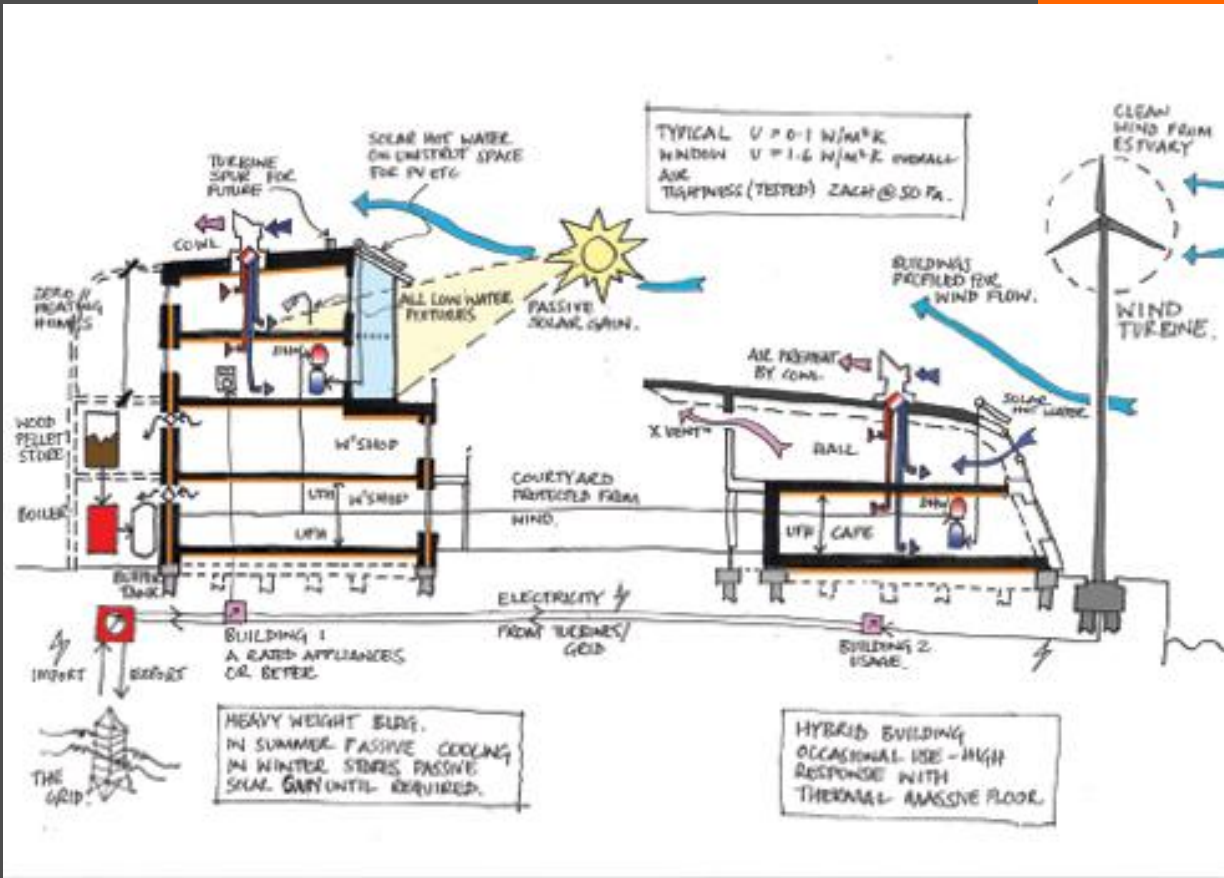
http://lh6.ggpht.com/_PEdwyPZsZA/SaVoaWQJhI/AAAAAAAAATM/dUlpqgfhC4/s512/DSC00218.JPG
<http://www.penryntowncouncil.co.uk/uploads/images/GeneralPhotoGallery/Jubilee%20Wharf.jpg>
<http://www.elevatedviews.co.uk/pictures/57.jpg>

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

Siedziba: **Przystań Jubilee (Jubileuszowa)**
wielofunkcyjna (usługi + mieszkania)
 Miejsce: **PENRYN/FALMOUT/UK**

obiekt zero-energetyczny ZEDfactory Jubilee – cz. 2

Schemat: Kiss + Cathcart



Schemat ideowy:

- Niższy budynek - hybrydowy - (używany okazjonalnie) akumulacja termiczna – bezwładność masy betonowej
- Wyższy budynek - skomasowana masa (w lecie pasywne chłodzenie a w zimie maksymalne wykorzystanie ekspozycji słonecznej)
- Optymalne oświetlenie (orientacja budynku) + forma zabudowy chroniąca przed wiatrem
- Kontrolowanie napromieniowania i ekspozycji słonecznej
- Wentylacja zintegrowana z odzyskiem ciepła (rekuperatory)

ponadto:

- Kontrolowanie obiegu wody

Projekt: Bill Dunstan
 Realizacja: 2006

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

Solar Decathlon EU 2010 LumenHaus – zwycięzca – cz. 1

Elementy kluczowe:

- Ogniwa fotowoltaiczne na dachu (PV) + automatyczna regulacja kąta nachylenia optymalizujące wytwarzanie energii (czujniki pogodowe na dachu synchronizują pracę urządzeń)
- Geotermia (następna strona)
- Zintegrowany system klimatyzacji na bazie akumulacji /bezwładności masy betonowej posadzki (mniejsze wahania temperaturowe)
- Kontrolowanie napromieniowania i ekspozycji słonecznej żaluzjami

ponadto:

- Zbieranie wody (wkomponowane w przydomowy ogród) i trzy-stopniowe filtrowanie

Zwycięzca : Virginia Polytechnic Institute + State University, USA
 Wystawa: 2010

<http://www.sdeurope.org>

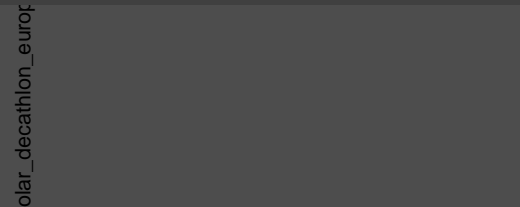
<http://www.lumenhaus.com/eu/experience>



http://www.instablogsimages.com/images/2009/08/22/lumenhaus_4_8UKKY_69.jpg



ZAMKNIĘTY



OTWARTY



olar_decathlon_eurof

http://mocologo.com/fresh2/upload/2010/06/lumenhaus_by_virgi

<http://www.lumenhaus.com/eu/experience/index.html#responsive>

<http://www.treehugger.com/lumenhaus-exterior.jpg>

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

Konkurs studencki:
SŁONECZNY DZIESIĘCIOBÓJ
 EUROPA 2010
 Miejsce: **MADRYT, HISZPANIA**

Solar Decathlon EU 2010 LumenHaus – zwycięzca – cz. 2

Elementy kluczowe:

- Współczesna interpretacja tradycyjnych żaluzji/okiennic optymalizująca nasłonecznienie i wentylację (wykonanie z materiału izolacyjnego przepuszczającego światło)
- Geotermia (jako źródło ogrzewania i chłodzenie) pompa ciepła
- Zastosowanie radiacyjnych podłóg firmy REHAU (ciepło rozprowadzane bez wymuszanego nawiewu i przepływu)
- Energo-oszczędne urządzenia AGD (kuchenka, myjnia, lodówka, pralka, miksery/procesory itp.)

ponadto:

- Użyte materiały na bazie 3R i łatwe w utrzymaniu, naturalne wykończenia minimalizujące malowanie

Zwycięzca : Virginia Polytechnic Institute + State University, USA

Wystawa: 2010
<http://www.sdeurope.org>
<http://www.lumenhaus.com/eu/experience>

http://dn2.curbednetwork.com/cache/gallery/2785/4312181468_44f7b9ff33_o.jpg
<http://www.treehugger.com/lumenhaus-screen.jpg>



<http://www.treehugger.com/lumenhaus-night.jpg>



<http://www.lumenhaus.com/eu/sustainability/geothermal.html>



http://ny.curbed.com/archives/2010/01/28/solarpowered_house_spending_the_weekend_in_times_square.php#



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

Konkurs studencki:
SŁONECZNY DZIESIĘCIOBÓJ
 EUROPA 2010
 Miejsce: **MADRYT, HISZPANIA**

Solar Decathlon EU 2010

Żuk - nagroda publiczności

Elementy kluczowe:

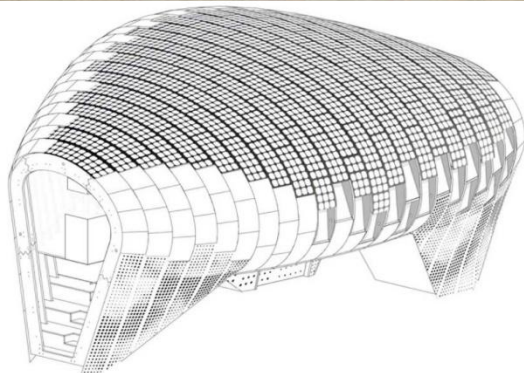
- Forma zapewnia najlepszą ekspozycję słoneczną i najmniejsze straty ciepłe - minimalizuje zapotrzebowanie na ogrzewanie, klimatyzację i wentylację
- Ogniwa fotowoltaiczne i kolektory słoneczne na dachu
- Optymalne oświetlenie dzienne

ponadto:

- Posadowienie budynku na trzech 'nogach' nie wymaga rozległych fundamentów i jest 'lekka' ingerencją w środowisko naturalne
- Standardowe materiały użyte w niekonwencjonalny sposób
- Pomysł przeznaczony do produkcji seryjnej – cena minimalna 45.000 €

Zwycięzca : IAAC (Institute of Advanced Architecture of Catalonia)
 Wystawa: 2010

http://www.e-architect.co.uk/barcelona/fab_lab_house.htm



<http://www.e-architect.co.uk/images>
 Foto: Adria Goula

