



felieton ilustrowany

# INTEGRACJA OZE/URE Z ARCHITEKTURĄ

20.02.2011

numer 5

BARBARA P. JĘKOT



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

Obiekt: BMW Welt  
 nowe centrum biznesowe BMW  
 (wystawa, sklepy, restauracja itp)  
 Miejsce: MONACHIUM, NIEMCY

## ekstrawagancja + energo-oszczędność

### Elementy kluczowe:

- Ogniwa fotowoltaiczne PV o mocy 824 kWp (3 660 modułów produkcji SolarWatt zainstalowanych przez SunStrom na gigantycznym dachu o powierzchni 16 500 m<sup>2</sup>)
- 30% redukcja zapotrzebowania na energię z zewnątrz poprzez zastosowanie ogniw fotowoltaicznych i zintegrowanego projektowania
- Wielo-kondygnacyjne przestrzenie ogrzewane głównie energią słoneczną

### ponadto:

- Zastosowano zarówno zaawansowane jak i tradycyjne rozwiązania techniczne zapewniające właściwą wentylację w budynku

Projekt: COOP HIMMELB(L)AU  
 Realizacja: 2007



<http://www.inhabitat.com/wp-content/uploads/bmw-welt-5772.jpg>



<http://www.inhabitat.com/wp-content/uploads/bmw-welt-5772.jpg>

[http://archrecord.construction.com/projects/BTS/archives/museums/0803\\_BMW/images/thumb.jpg](http://archrecord.construction.com/projects/BTS/archives/museums/0803_BMW/images/thumb.jpg)

Photo © Duccio Malagamba



<http://www.flickr.com/photos/yushimoto/22204164552/in/photostream/>



[http://archrecord.construction.com/projects/BTS/archives/museums/0803\\_BMW](http://archrecord.construction.com/projects/BTS/archives/museums/0803_BMW)

<http://www.greenlaunches.com/transport/bmw-welt-is-an-energyefficient-production-plant.php>



[http://www.greenlaunches.com/entry\\_image/0709/29/bmw-welt-production-plant4.jpg](http://www.greenlaunches.com/entry_image/0709/29/bmw-welt-production-plant4.jpg)

<http://inhabitat.com/bmw-welt-solar-powered-masterpiece-in-munich/bmw-welt-solar-powered-masterpiece-in-munich-coop-himmelblau-wolf-prix-bmw-welt-himmelblau-wolf-prix-munich-solarwatt-sunstrom/>

[http://www.e-architect.co.uk/images/jpgs/munich/bmw\\_welt\\_031207\\_14.jpg](http://www.e-architect.co.uk/images/jpgs/munich/bmw_welt_031207_14.jpg)



**OZE : BIOMASA - SŁOŃCE - WIATR - GEOTERMIA - WODA - ŚMIECI  
NOWY BUDYNEK - ODRESTAUROWANY - MODERNIZACJA  
DOM JEDNORODZINNY - MIESZKANIÓWKA - DROGI SZYBKIEGO RUC  
BIURO - OŚWIATA - USŁUGI - KULTURA - HANDEL - SĄD - INNE**

Idea: 'Expose' firmy

Obiekt: Siedziba HIMIN

(największy wytwórca kolektorów słonecznych)

Miejsce: DEZHOU, CHINY

## ekstrawagancja + promocja

### Elementy kluczowe:

- Zainstalowano baterie słoneczne o powierzchni ponad 5 000 m<sup>2</sup> na budynku (o powierzchni użytkowej 75 000 m<sup>2</sup>)
- Zapotrzebowanie na energię wynosi 10% tego co zużywa standardowy budynek i jest o 30% bardziej efektywny niż budynki o podobnej funkcji
- Energia w 95% pochodzi z OZE (słońce i geotermia)

### ponadto:

- Budynek demonstruje możliwości zastosowań produktów firmy
- Biały kolor nawiązuje do czystości pozyskiwania energii

Projekt/wizja: HUANG MING  
(pseudonim: Chiński Król Słońca)  
Realizacja: 2010



[http://www.ecofys.com/com/publications/brochure\\_content/uploads/2010/01/newsletters/Ecofysnewsletter/images/heres.jpg](http://www.ecofys.com/com/publications/brochure_content/uploads/2010/01/newsletters/Ecofysnewsletter/images/heres.jpg)

<http://www.arnwde.com/wp-content/uploads/2010/01/conference-and-exhibition-building-center-in-Dezhou.jpg>



[http://www.ecofys.com/com/publications/brochure\\_content/uploads/2010/01/newsletters/Ecofysnewsletter/images/heres.jpg](http://www.ecofys.com/com/publications/brochure_content/uploads/2010/01/newsletters/Ecofysnewsletter/images/heres.jpg)

<http://www.arnwde.com/wp-content/uploads/2010/01/Green-Building-International-Solar-Cities-Initiative-Conference-in-Dezhou.jpg>



[http://i.bnet.com/blogs/sun\\_mansion\\_day\\_closeup.jpg](http://i.bnet.com/blogs/sun_mansion_day_closeup.jpg)



<http://www.arnwde.com/wp-content/uploads/2010/01/Massive-Solar-Powered-Sundial-Building-Now-Complete-in-Dezhou.jpg>

<http://www.arnwde.com/wp-content/uploads/2010/01/Biggest-Solar-Powered-Building-Design.jpg>



<http://www.greendiary.com/entry/solar-energy-changes-the-face-of-dezhou-city>  
[http://www.ecofys.com/com/publications/brochure\\_newsletters/Ecofysnewsletter/newsletteraugust2008.htm](http://www.ecofys.com/com/publications/brochure_newsletters/Ecofysnewsletter/newsletteraugust2008.htm)  
<http://www.arnwde.com/architecture-design/green-building-international-solar-cities-initiative-conference-in-dezhou/>



**OZE : BIOMASA - SŁOŃCE - WIATR - GEOTERMIA - WODA - ŚMIECI**  
**NOWY BUDYNEK** - ODRESTAUROWANY - MODERNIZACJA  
 DOM JEDNORODZINNY - MIESZKANIÓWKA - DROGI SZYBKIEGO RUCHU  
**BIURO - PRZEMYSŁ - HANDEL** - SAŁD - ZAKŁAD KARNY - INNE

Idea: **integracja światowych produktów**  
 Obiekt: hala / magazyn  
 Miejsce: **KONZ k. TRIER, NIEMCY**

## zwiększanie efektywności integracja systemów

### Elementy kluczowe:

- Cylindryczne ogniwa fotowoltaiczne (PV) 1.023 MW (równowartość zapotrzebowania rocznego dla 250 domostw) pokrywające 10 732m<sup>2</sup> gigantycznego dachu magazynu
- Refleksyjna wodo-odporna membrana Evalon® zwiększa wydajność cylindrycznych ogniw (w kombinacji bazującej na świetle bezpośrednim, rozproszonym i odbitym potęguje znaczenie ostatniego)

### ponadto:

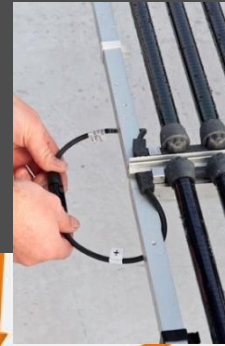
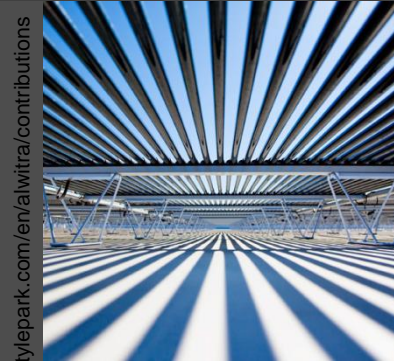
- Integracja doświadczeń i dorobku: SOLYNDRA® Solar-System  
 EVALASTIC®  
 EVALON® Solar  
 alwitra GmbH & Co

Idea: Alwitra/Evalastic/Evalon/Solyndra  
 Realizacja: **2010**

<http://www.stylepark.com/en/alwitra/contributions>

<http://solarsofa.com/alwitra-gmbh-completes-largest-solyndra-installation-in-germany/>

[http://www.alwitra.info/index.php?id=57&L=1&tx\\_ttnews\[tt\\_news\]=109&tx\\_ttnews\[backPid\]=55&cHash=b3c9afc729](http://www.alwitra.info/index.php?id=57&L=1&tx_ttnews[tt_news]=109&tx_ttnews[backPid]=55&cHash=b3c9afc729)





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

Idea: **Pokazowe osiedle**  
 Inwestycja: 96 mieszkań w zabudowie  
 4-ro, 5-cio i 8-mio piętrowej  
 Miejsce: **WINDSOR, VICTORIA, AUSTRALIA**

## zrównoważona zabudowa

### Elementy kluczowe:

- Ogniwa fotowoltaiczne (PV) na dachu budynków osiedla socjalnego
- Ciepła woda użytkowa z kolektorów słonecznych instalowanych jako balustrady balkonów
- Maksymalna ilość światła dziennego, oraz ekspozycja północna (bo na półkuli południowej!)

### ponadto:

- Gromadzenie wody opadowej plus odzyski ze ścieków do celów sanitarnych (splukiwanie toalet /WC) i irygacji
- Materiały ze źródeł zrównoważonych, bezemisyjne i recykling

Projekt: Hansen Yuncken, Design Inc.  
 Melbourne, Australia **2007**

<http://www.designinc.com.au/projects/k2-apartments>

<http://www.awardmagazine.com.au/FeaturedProjects/TheGreenHeartofWindsorK2Apartments.aspx>





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

Idea: **Osiedle dla ludzi z dochodem poniżej 1/2 średniej a 35% użytkowników to niepełnosprawni**  
 Inwestycja: 35 mieszkań socjalnych (*GISH Apartments*)  
 Miejsce: **SAN JOSE, KALIFORNIA, USA**

## LEED Gold NC (nowa konstrukcja) H (dom)

### Elementy kluczowe:

- Ogniwa fotowoltaiczne (PV) 30 kWp na dachu pokrywają 20% zapotrzebowania (które jest o 21% mniejsze od średniej)
- Rozważne wprowadzanie światła i kontrola nasłonecznienia, wielkości otworów i przeszkleń oraz przewietrzania na przestrzał

### ponadto:

- Obiekt powstał na terenach poprzemysłowych i jest zintegrowany z transportem publicznym
- Zapotrzebowanie na wodę o 30% mniejsze od średniej
- Materiały ze źródeł zrównoważonych, bezemisyjne i recykling
- Wielofunkcyjność i współuczestnictwo podstawą edukacji nowego stylu życia

Projekt: OJK Architecture & Planning  
 Realizacja: **2007**

<http://www.archi-europe.com/news-429-aia-announces-the-2009-cote-top-ten-green-projects.html>

[http://greensource.construction.com/green\\_building\\_projects/2009/0907\\_Gish-family-Apartments.asp](http://greensource.construction.com/green_building_projects/2009/0907_Gish-family-Apartments.asp)



Photo ©Bernard Andre Photography



Photo ©Bernard Andre Photography



Photo ©Bernard Andre Photography



Photo ©Bernard Andre Photography

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

Idea: **Promowanie współodpowiedzialności**  
 Osiedla socjalne: GEWOFAG i GWG  
 Miejsce: **MONACHIUM, NIEMCY**

## poszerzona modernizacja plus zmiana systemu dystrybucji

### Elementy kluczowe:

- Na osiedlu socjalnym GEWOFAG na dachu modernizowanego budynku o długości 500 m ogniwa fotowoltaiczne (PV) 170 kWp (2 300 m<sup>2</sup>) - w czasie instalowania (rok 2002) największa instalacja osiedlowa w Monachium)
- Na obu osiedlach zdecentralizowany system pomp (Wilo-Geniux) zapewnia dystrybucję zgodną z zapotrzebowaniem a inteligentne systemy sterowania i minipompy pozwalają na dostosowanie się do indywidualnych potrzeb

### ponadto:

- Opinia konserwatorska potwierdza zachowanie charakteru dzielnicy i kontynuację idei budownictwa socjalnego (poprzez jeszcze jeden wspólny cel)

Realizacja: **GEWAFAG 2002**  
**GWG w toku**



**GEWOFAG**



**GWG**



[http://t0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQr26G43Qe6j4lyWcbEoBxw\\_gRWOkQqBSobd1FizAfCnNg2pig](http://t0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQr26G43Qe6j4lyWcbEoBxw_gRWOkQqBSobd1FizAfCnNg2pig)

<http://www.gehrlicher.com/en/home/company/references/highlights/>  
<http://www.gehrlicher.com/en/home/company/references/list-of-all-projects/>  
<http://konzmann-energie.de/en-news-konzmann-detail/items/konzmann-munich-supports-energetic-renovation-project.html>

<http://www.gehrlicher.com/en/home/company/references/highlights/>

<http://konzmann-energie.de/en-news-konzmann-detail/items/konzmann-munich-supports-energetic-renovation-project.html>



**OZE** : BIOMASA - **SŁOŃCE** - WIATR - GEOTERMIA - WODA - ŚMIECI  
 NOWY BUDYNEK - ODRESTAUROWANY - **MODERNIZACJA**  
 DOM JEDNORODZINNY - MIESZKANIÓWKA - TRANSPORT LOTNISKO  
 BIURO - OŚWIATA - **USŁUGI - SŁUŻBA ZDROWIA** - ZAKŁAD KARNY - INNE

Obiekt: **Dom Opieki dla Przewlekłe  
 Chorych - Ronald McDonald House**  
 Miejsce: **SAN DIEGO, USA**

## modernizacja zmierzająca do LEED PV na dachu i zmiana zarządzania

### Elementy kluczowe:

- Ogniwa fotowoltaiczne (PV)  
116 kWp zainstalowane na dachu
- Roczna produkcja 148 kWh
- Obiekt zużywa o 17,5% mniej energii niż typowy podobny obiekt w tym regionie/stanie USA
- Modernizacja zmierza do uzyskania certyfikatu LEED

### ponadto:

- Zniżkowe ceny instalacji ogniw fotowoltaicznych (sponsоровane przez Canadian Solar, HeliPower i PV Powered) są formą pomocy dla rodzin w potrzebie
- W budynku prowadzono też recykling

Projekt: Canadian Solar Inc. &  
 HeliPower  
 Realizacja: **2009**

<http://blog.heliopower.com/category/solar-communities>

<http://www.renewableenergyworld.com/rea/partner/csi-solar-inc-7547/news/article/2010/06/first-ronald-mcdonald-house-in-california-goes-solar>



[http://i1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSxTVewTkJRig48TH668X7-uwMIM/codywphLnRvLT1z\\_BT9z74Epg](http://i1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSxTVewTkJRig48TH668X7-uwMIM/codywphLnRvLT1z_BT9z74Epg)

[http://blog.heliopower.com/wp-content/uploads/2010/06/RMD-SD-N-Roof-5-FOR-WEB\\_thumbnail.jpg](http://blog.heliopower.com/wp-content/uploads/2010/06/RMD-SD-N-Roof-5-FOR-WEB_thumbnail.jpg)

[http://www.sdraffle.com/images/rmhcsd\\_building.jpg](http://www.sdraffle.com/images/rmhcsd_building.jpg)

<http://img.groundspeak.com/waymarking/large/45a5fee7-2077-4804-abf2-0dfdc992664b.JPG>



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

Idea: **Wykorzystanie zasobów miejsca**  
 Obiekt: Klinika Ortodontyczna Nonoyama  
 Miejsce: **HIROSHIMA, JAPONIA**

## lokalne źródła energii plus inteligentna fasada

### Elementy kluczowe:

- Budynek bazuje na energii geotermalnej i pozyskiwanej ze słońca
- Został opracowany na prywatne zlecenie poprzedzone studiami dotyczącymi lokalizacji i możliwości rozwiązań technicznych

### ponadto:

- Inteligentna , podwójna fasada z licem z twardego drewna zapewnia odpowiednią wentylację i nasłonecznienie oraz oszczędności energii
- Zróżnicowanie otworów zintegrowano z funkcją i wprowadzono bluszcz, które są nawadniane wodą odzyskiwaną ze ścieków

Projekt: Hiroshi Sambuichi  
 Sambuichi Architects  
 Realizacja: **2007**

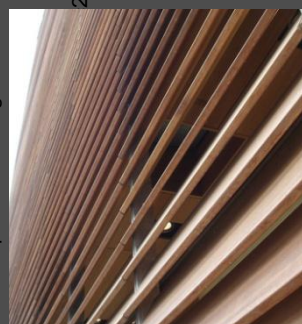


[2.com/architecture/tyugoku/nonoyamaclinic.html](http://www.wallpaper.com/gallery/architecture/letter-from-japan/17050935/4527#4527)



<http://www.flickr.com/photos/ishimo/386291528/in/photostream/>

<http://www.flickr.com/photos/ishimo/386291521/in/photostream/#/photos/ishimo/386291521/in/photostream/lightbox/>



<http://www.wallpaper.com/gallery/architecture/letter-from-japan/17050935/4527#4528>



<http://uratti.web.fc2.com/architectur/tyugoku/nonoyamaclinic.html>



<http://uratti.web.fc2.com/architectur/tyugoku/nonoyamaclinic.html>



<http://www.wallpaper.com/gallery/architecture/letter-from-japan/17050935/4527#4527>

<http://www.wallpaper.com/gallery/architecture/letter-from-japan/17050935/4527#4527>

<http://uratti.web.fc2.com/architectur/tyugoku/nonoyamaclinic.html>



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

Idea: **Kompleksowa edukacja**  
**(zintegrowana ze stylem życia)**

Obiekt: Przedszkole OTONOHA

Miejsce: **IBARAKI, OSAKA, JAPONIA**

## elementy pasywne integracja ze środowiskiem

### Elementy kluczowe:

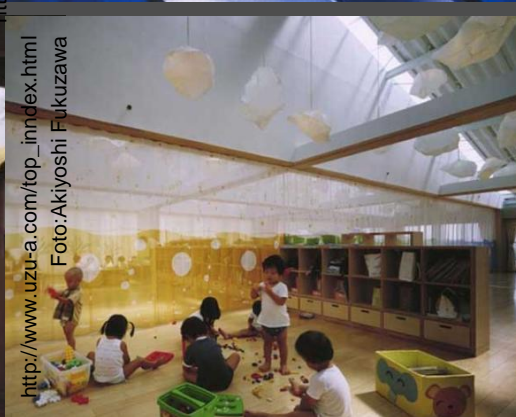
- Pasywny system ogrzewania i chłodzenia
- Budynek zintegrowany ze światłem dziennym i otaczającym środowiskiem

### ponadto:

- Wielofunkcyjność i podzielność (zastosowano przesuwne ekrany bazujące na tradycyjnych rozwiązaniach japońskich, które umożliwiają wydzielanie mniejszych powierzchni oraz pozwalają na integrację całości)
- Obiekt umożliwia (poprzez zmieniającą się skalę i punkty odniesienia /wysokość) praktyczną edukację zrównoważonego rozwoju w odniesieniu do najbliższego i szeroko pojmowanego środowiska

Projekt: UZU Architects  
 Realizacja: **2006**

[http://www.uzu-a.com/top\\_inindex.html](http://www.uzu-a.com/top_inindex.html)





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

Idea: **Kompleksowa edukacja**  
**(zintegrowana ze stylem życia)**

Inwestycja: szkoła – The Chartwell School Campus  
 Miejsce: **SEASIDE, KALIFORNIA, USA**

## LEED Platinum ZEB zrównoważony netto

### Elementy kluczowe:

- Ogniwa fotowoltaiczne (PV)  
31,1 kWp na dachu
- ZEB w rozrachunku rocznym
- Rozważne wprowadzanie światła, kontrola nasłonecznienia i uwzględnienie naturalnej bryzy powietrza zmniejszyły o 50% zapotrzebowanie na energię elektryczną

### ponadto:

- Certyfikat za poszczególne kategorie:  
98% za jakość powietrza  
99% za komfort termiczny  
75% za akustykę  
86% za wartości użytkowe
- W celu osiągnięcia zamierzonych rezultatów konieczne było ciągle monitorowanie zużycia energii oraz edukowanie użytkowników

Projekt: EHDD Architecture & Taylor  
 Engineering 2007

<http://www.bluelinepower.com/portfolio.php>

[http://berkeley.edu/news/media/releases/2009/12/22\\_livablebuildings.shtml](http://berkeley.edu/news/media/releases/2009/12/22_livablebuildings.shtml)



[http://www.bluelinepower.com/images/portfolio/imgs/ChartwellSchool\\_sm.jpg](http://www.bluelinepower.com/images/portfolio/imgs/ChartwellSchool_sm.jpg)

Michael David Rose photos

<http://www.mnn.com/sites/default/files/GREENCLASS.jpg>  
<http://berkeley.edu/news/media/releases/2009/12/images/livable-solar.jpg>

[http://www.tippingmar.com/uploads/slides/chartwell\\_photo61224536705.jpg](http://www.tippingmar.com/uploads/slides/chartwell_photo61224536705.jpg)

[http://www.tippingmar.com/uploads/slides/chartwell\\_photo51224536677.jpg](http://www.tippingmar.com/uploads/slides/chartwell_photo51224536677.jpg)