

(Tom 2)

STRESZCZENIA

Witold NIEMIEC, dr hab. inż., prof. PRz
Feliks STACHOWICZ, prof. dr hab. inż.
Mariusz SZEWCZYK, dr inż.
Tomasz TRZEPIECIŃSKI, dr inż.

Politechnika Rzeszowska
al. Powstańców Warszawy 12, 35-959 Rzeszów

TECHNOLOGIA WYKORZYSTANIA BIOMASY W GOSPODARSTWACH MAŁOBSZAROWYCH

Produkcja biomasy drzewnej na własne potrzeby w gospodarstwie o niewielkim areale wymaga zastosowania maszyn agrotechnicznych dostosowanych do skali produkcji. Rozwiązania techniczne takich maszyn zostały opracowane i opatentowane w Politechnice Rzeszowskiej. Przedstawiono wybrane możliwości wykorzystania energii biomasy oraz technologię produkcji roślin energetycznych dla gospodarstw małoobszarowych. Szczególnie interesujące dla przedsięwzięć w takiej skali są rozwiązania oparte na kotle bezpośredniego spalania sprzężonego z silnikiem Stirlinga zasilane zrębkami lub siewką drzewną.

TECHNOLOGY OF BIOMASS UTILIZATION IN SMALL-SIZED FARMS

Production of wood biomass for the own needs of the small-sized farm require the application of agricultural machines adjusted to the scale of production. Technique solutions of such machines was developed and patented in Rzeszow University of Technology. The selected possibilities of biomass energy utilization and technology of energetic plants production for small-sized farms were presented. Especially in an interesting manner for small scale of such undertakings are solutions based on the direct-combustion boiler coupled with chips and pellets fired Stirling engine.

Tadeusz NOCH, doc.

Gdańska Szkoła Wyższa
Katedra Nauk Technicznych
ul. Wydmy 3, 80-656 Gdańsk

WYBRANE ZAGADNIENIA EFEKTYWNOŚCI POMP CIEPŁA W ENERGETYCE CIEPLNEJ

W opracowaniu wybrane zagadnienia efektywności pomp ciepła w energetyce cieplnej zaprezentowano podział i wykorzystanie pomp ciepła. Przedstawiono ekonomiczną efektywność układów ogrzewania z pompą ciepła. Omówiono zastosowanie pomp ciepła do hybrydowego układu ogrzewania. W pracy uwzględniono występujące możliwości technologiczno-techniczne pompy ciepła. Scharakteryzowano dane techniczne wybranej pompy ciepła.

SELECTED ASPECTS OF HEAT PUMPS EFFECTIVENESS IN THERMAL INDUSTRY

The work concerns the selected aspects of heat pumps effectiveness in the thermal industry; it presents the classification and use of heat pumps. It shows the efficiency of heating systems with heat pumps and describes the use of heat pumps in hybrid heating systems. The work considers the existing technological and technical opportunities of the PC Stiebel Eltron heat pump. The work presents the technical parameters of the selected heat pump.

Katarzyna NOWAK, dr inż.
Małgorzata ROJEWSKA-WARCHAŁ, mgr inż.

Politechnika Krakowska
Zakład Budownictwa i Fizyki Budowli
ul. Warszawska 24, 30-155 Kraków

WPLYW PRZESZKLENIA I MODERNIZACJI BUDYNKU SAKRALNEGO NA ZYSKI SŁONECZNE I KOMFORT CIEPLNY

W referacie przedstawione zostaną wyniki całosezonowych obliczeń symulacyjnych dla modernizowanego budynku sakralnego. Uwzględnione zostaną zyski słoneczne jakie mogą zostać osiągnięte w zależności od rodzaju oszklenia stosowanego w otworach okiennych budynku kościoła. Obliczenia wykonano przy użyciu programu Design Builder. Program ten jest narzędziem pozwalającym na symulację budynku oraz jego wnętrza przy użyciu programu Energy Plus. Dla polskich warunków klimatycznych przeprowadzone zostały symulacje pozwalające na ocenę zysków wewnętrznych zarówno dla wariantu przed jak i po modernizacji kościoła. Celem przeprowadzonych analiz było również określenie w jaki sposób rozwiązania termomodernizacyjne wpływają na mikroklimat obiektu sakralnego.

IMPACT OF GLASS AND THERMAL MODERNIZATION OF CHURCH BUILDING ON SOLAR PROFITS AND THERMAL COMFORT

The paper presents the results of simulation for upgraded building. Calculations were performed using Design Builder. This program is a tool for simulation of the building and its interior by using Energy Plus. For the Polish climate simulations have been carried out to assess the conditions for thermal comfort of the church building in a different variants of modernization. The aim of the analysis was also define how the thermo modernization affect the microclimate of church object.

Paweł OBSTAWSKI, dr inż.
Dariusz CZEKALSKI, dr inż.

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Zakład Gospodarki Energetycznej
ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa

WPLYW WYDAJNOŚCI POMPY CYRKULACYJNEJ NA PARAMETRY EKSPLOATACYJNE PŁASKIEGO KOLEKTORA SŁONECZNEGO

W artykule podjęto próbę oceny wpływu prędkości masowego przepływu czynnika przez kolektor na jego parametry eksploatacyjne wyznaczane na podstawie charakterystyki sprawności. Testy kolektora przeprowadzono w warunkach polowych metodą stanu ustalonego dla dwóch przepływów masowych wynoszących $1.0 \text{ dm}^3/\text{min}$ oraz $2.5 \text{ dm}^3/\text{min}$. Uzyskane wyniki pomiarowe porównano z charakterystyką sprawności sporządzoną w warunkach laboratoryjnych.

IMPACT OF PERFORMANCE CIRCULATING PUMP ON THE CHARACTERISTIC PARAMETERS OF FLAT SOLAR COLLECTOR

In paper presented impact of flow rate on the characteristic parameters of flat solar collector with are compute on the base characteristic of efficiency. The tests of flat solar collector was made in outdoor conditions in steady state method for two flow rate equal $1.0 \text{ dm}^3/\text{min}$ and $2.5 \text{ dm}^3/\text{min}$. Results compare with characteristic of efficiency with was made in laboratory conditions.

Paweł OBSTAWSKI, dr inż.
Dariusz CZEKALSKI, dr inż.

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Zakład Gospodarki Energetycznej
ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa

ZASTOSOWANIE PAKIETU MATLAB I SIMULINK DO ANALIZY STANÓW TERMICZNYCH PŁASKIEGO KOLEKTORA CIECZOWEGO

W artykule zaprezentowano możliwości zastosowania pakietu *Matlab&Simulink* do analizy stanów termicznych płaskiego kolektora słonecznego metodą zastępczej sieci cieplnej. Metoda zastępczej sieci cieplnej opracowana została w latach osiemdziesiątych ubiegłego wieku i opiera się na analogii termoelektrycznej. Z przyczyn technicznych możliwości jakie daje metoda nie były w pełni wykorzystywane. Wzrost mocy obliczeniowej komputerów i dostęp do interaktywnego oprogramowania umożliwił pełne wykorzystanie możliwości metody do analizy i symulacji stanów termicznych płaskiego kolektora słonecznego.

USE OF MATLAB AND SIMULINK FOR THERMAL ANALYSIS OF FLAT SOLAR COLLECTOR

In paper presented possibility of use *Matlab&Simulink* to thermal analysis of flat solar collector thermal network method. Thermal network method was made in The eighties of last century and base on thermo electrical analogy. In technical reasons possibilities with give method wasn't full used. Increasing power of computing of computers and new technical programs allowed full use possibility of thermal network method to thermal analysis of flat solar collector.

Paweł OBSTAWSKI, dr inż.
Dariusz CZEKALSKI, dr inż.

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Zakład Gospodarki Energetycznej
ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa

ZASTOSOWANIE PROGRAMU SCADA DO WIZUALIZACJI I MONITORINGU PRACY HYBRYDOWEGO SYSTEMU ZASILANIA

W artykule przedstawiono możliwości zastosowania sterowników PLC do sterowania pracą hybrydowych systemów zasilania. Zaprezentowano możliwości zwiększenia sprawności przemian energetycznych segmentu kolektorów płaskich oraz aspekty techniczne umożliwiające zdalny monitoring pracy systemu.

APPLICATION OF SCADA SYSTEM TO VISUALIZATION AND MONITORING HYBRID ENERGY SYSTEM

In paper presented possibility of use PLC controller to control of work of hybrid power system. Presented possibilities increase of efficiency in solar segment and technical aspects possibilities monitoring of system work.

Jan M. OLCHOWIK, prof. zw. dr hab. inż.

Politechnika Lubelska
Wydział Inżynierii Środowiska
ul. Nadbystrzycka 38, 20-618 Lublin
Lubelski Klaster Ekoenergetyczny,
PSW im. Papieża Jana Pawła II, Biała Podlaska

EWOLUCJA ŚWIADOMOŚCI EKOLOGICZNEJ MIESZKAŃCÓW LUBELSZCZYZNY NA TEMAT ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

W pracy przedstawione zostały rezultaty badań wiedzy i świadomości mieszkańców Lubelszczyzny na temat odnawialnych źródeł energii (OZE). Badania przeprowadzono wiosną 2011 roku na zlecenie Lubelskiego Klastra Ekoenergetycznego w ramach projektu „Energetyczni Kreatorzy Zmian”. Analizę wykonano na grupie 1000 losowo wybranych mieszkańców i przeprowadzono metodą wywiadu telefonicznego (CATI) przez TNS OBOP.

Celem badań była analiza poziomu aktywności mieszkańców województwa lubelskiego i ich gotowości do zaangażowania się w działania oparte na odnawialnych źródłach energii.

EVOLUTION OF ECOLOGICAL AWARENESS ON RES AMONG THE INHABITANTS OF THE LUBLIN REGION

This work presents the results of the knowledge and awareness study among the Lublin Region inhabitants, concerning renewable energy sources (RES). The research was conducted in spring 2011 to the order of Lublin Eco-Energy Cluster in the frameworks of “The Energy Creators of Changes” project. The analysis was performed in a group of 1000 randomly selected inhabitants and it was conducted by telephone interview (CATI) by TNS OBOP.

Jan M. OLCHOWIK, prof. zw. dr hab. inż.

Politechnika Lubelska
Wydział Inżynierii Środowiska
ul. Nadbystrzycka 38, 20-618 Lublin
Lubelski Klaster Ekoenergetyczny,
PSW im. Papieża Jana Pawła II, Biała Podlaska

FOTOWOLTAIKA W KONTEKŚCIE INNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII NA LUBELSZCZYŹNIE

W pracy przedstawiona została analiza porównawcza preferowanych dla Lubelszczyzny źródeł energii odnawialnej. Porównano energetykę opartą na biogazie rolniczym i konwersji fotowoltaicznej w konfrontacji z klasyczną energetyką węglową. Wykazano przewagę sektora fotowoltaicznego.

PHOTOVOLTAICS IN THE CONTEXT OF OTHER ENERGY SOURCES IN LUBLIN REGION

This work presents the comparative analysis of the renewable energy sources preferred in the Lublin Region. There was compared the power industry based on agricultural biogas and photovoltaic conversion with the classic coal-based industry. There was shown the superiority of photovoltaic sector.

Jan M. OLCHOWIK, prof. zw. dr hab. inż.

***Jan J. TARŁOWSKI, inż.**

***Paweł Ł. MAZUR, inż.**

***Rafał WOLIŃSKI, inż.**

***Katarzyna KALAMON**

Politechnika Lubelska

ul. Nadbystrzycka 38D, 20-618 Lublin,

* Studenckie Koło Naukowe „Grupa Ogniwo”

ANALIZA NUMERYCZNA EFEKTYWNOŚCI PRACY NAZIEMNYCH FARM FOTOWOLTAICZNYCH DLA WYBRANYCH LOKALIZACJI

W pracy przedstawiono analizę efektywności produkcji energii elektrycznej z naziemnych farm fotowoltaicznych (PV) umiejscowionych w różnych obszarach województwa Lubelskiego. Do analizy wykorzystano dane meteorologiczne dotyczące nasłonecznienia i usłonecznienia wybranych obszarów oraz właściwości topograficzne terenów przeznaczonych pod budowę farm PV.

NUMERICAL ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF GROUND PHOTOVOLTAICS FARM WORKING FOR THE SELECTED LOCATIONS

This work presents the analysis of the effectiveness of electricity production from the above-ground photovoltaic farms (PV) located in various areas of the Lublin Region. The analysis was based on the meteorological data concerning insolation on selected areas, and topographical characteristics of land for PV farms construction.

Jan M. OLCHOWIK, prof. zw. dr hab. inż.
***Jarosław TATARCZAK, inż.**

Politechnika Lubelska
ul. Nadbystrzycka 38, 20-618 Lublin
PSW im. Papieża Jana Pawła II, Biała Podlaska
*Studenckie Koło Naukowe „Grupa Ogniwo”

ALGORYTM OPTYMALIZUJĄCY UZYSK ENERGII W STACJONARNYCH FARMACH FOTOWOLTAICZNYCH

Zwiększenie efektywności uzysku energii użytecznej z konwersji fotowoltaicznej można uzyskać poprzez podwyższanie sprawności ogniw fotowoltaicznych (PV), ale także poprzez optymalne konfigurowanie ekspozycji energii słonecznej na powierzchnię paneli słonecznych. Najefektywniejszym rozwiązaniem jest stosowanie systemów nadążnych za ruchami pozornymi Słońca, jednakże konstrukcje takich systemów są dość drogie, a ich nawigacja wymaga dodatkowych nakładów energii. Systemy stacjonarne natomiast wymagają doboru takiego usytuowania powierzchni paneli fotowoltaicznych, który w skali całego roku pozwoli wygenerować maksymalną energię przy zadanej lokalizacji. Niniejsza praca poświęcona jest opracowaniu algorytmu, pozwalającego optymalizować uzysk energii elektrycznej z konwersji energii Słońca dla zadanych warunków geograficznych i klimatycznych.

ALGORITHM OPTIMIZING ENERGY YIELD IN STATIONARY SOLAR FARMS

Increasing the efficiency of the useful energy yield from the photovoltaic conversion can be obtained by improving the photovoltaic cells efficiency, but also through the optimal configuration of solar exposure to the surface of solar panels. The most effective solution is using the follow up system together with the apparent motion of the Sun. Constructions of these kinds of systems, however, are quite expensive, and their navigation requires extra energy. Stationary systems, on the other hand, require the selection of such a location of photovoltaic panels' surface, which during the whole year, will generate maximum power at a given location. This paper is devoted to the algorithm development, allowing to optimize the yield of electricity from solar energy conversion for given geographical and climate conditions.

Małgorzata PIASKOWSKA-SILARSKA, dr inż.

Uniwersytet Pedagogiczny
Instytut Techniki
ul. Podchorążych 2, 30-084 Kraków

Stanisław GUMUŁA, prof. zw. dr hab. inż.

Akademia Górniczo-Hutnicza
Katedra Systemów Energetycznych i Urządzeń Ochrony Środowiska
al. A. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków

TRADYCYJNE I NOWOCZESNE ŹRÓDŁA ENERGII W BUDOWNICTWIE JEDNORODZINNYM I ROLNICZYM

W budownictwie, zwłaszcza w budownictwie o małej intensywności zabudowy (osiedla domów jednorodzinnych, gospodarstwa rolne, schroniska, domki letniskowe), istnieje możliwość korzystania ze wszystkich źródeł energii, tak z tradycyjnych opartych na spalaniu, jak i nowoczesnych bazujących na odnawialnych źródłach energii. Patrząc na źródła energii z punktu widzenia użytkownika na czoło wysuwają się aspekty ekonomiczne pozyskiwania energii. Natomiast z punktu widzenia społecznego ważniejsze są aspekty ekologiczne. Przedstawiony referat zawiera analizę porównawczą tradycyjnych paliw i odnawialnych źródeł energii.

TRADITIONAL AND MODERN ENERGY SOURCES IN DETACHED HOUSES AND FARM DEVELOPMENTS

Low-density developments (detached houses, farms, hostels, cottages) offer entire gamut of uses of both traditional fossil energy sources and modern renewable ones. From the consumer point of view the most important is the economical aspect, however from the social point of view the most important are the ecological issues. This paper presents a comparative analysis of fossil fuels and renewable energy.

Jerzy Z. PIOTROWSKI, dr hab. inż. ¹
Anatoly STROY, prof. dr hab. inż. ²
Marianna OLENETS, mgr inż. ³

Politechnika Świętokrzyska w Kielcach
Al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 7
25-314 Kielce

PROCESY WYMIANY CIEPŁA W KONSTRUKCJACH Z FASADAMI WENTYLOWANYMI W OKRESIE LETNIM

W artykule wykonano analizę procesów wymiany ciepła i zaprezentowano model matematyczny wymiany ciepła w obudowach budynku z wentylowaną fasadą w okresie letnim. W modelu uwzględniono braki jakie występują w istniejących metodykach obliczeniowych. Zaproponowany model matematyczny daje możliwość przeanalizowania wpływu takich czynników, jak korelacja konwekcyjnych i promieniowych strumieni ciepła oraz emisyjność powierzchni warstwy powietrznej, na procesy wymiany ciepła w obudowie z wentylowaną warstwą powietrzną. Za pomocą przedstawionego modelu matematycznego można analizować propozycje poprawy cech konstrukcyjnych fasad wentylowanych dla zmniejszenia napływu ciepła do pomieszczeń w okresie letnim.

HEAT EXCHANGE PROCESSES IN BUILDING ENVELOPES WITH VENTILATED FACADE DURING THE SUMMER PERIOD

This article is about the analysis of heat transfer processes and development of the mathematical model of these processes in building envelope with ventilated facade for the summer period. A mathematical model was developed considering the main limitations of existing methods of heat engineering calculations. Offered mathematical model makes it possible to analyze the impact of such factors as the ratio of convective and radiative heat fluxes and emissivity of the air gap surfaces on the processes of heat transfer in the structure with ventilated layer. Using this mathematical model, recommendations for reducing the income of heat from the sun into the room for the summer period can be provided.

Vyacheslav PISAREV, dr hab. inż., prof. PRz
Krzysztof NOWAK, mgr inż.

Politechnika Rzeszowska
Zakład Ciepłownictwa i Klimatyzacji
al. Powstańców Warszawy 12, 35-959 Rzeszów

ANALIZA TECHNICZNA I EKONOMICZNA PRACY GRUNTOWEJ POMPY CIEPŁA NA GRUNTACH RÓŻNEJ WILGOTNOŚCI

Artykuł przedstawia analizę techniczną oraz porównanie ekonomiczne pracy gruntowej pompy ciepła dla systemów centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej na gruntach różnej wilgotności dla budynku jednorodzinne. Jako warianty przeanalizowano i wykorzystano pompę ciepła i poziomy gruntowy wymiennik ciepła z drenażem rozsączającym ścieki, bez drenażu rozsączającego, z nawilżaniem gruntu oraz z nawilżaniem gruntu i pompą o większej wydajności.

TECHNICAL AND ECONOMIC ANALYSIS OF GROUND SOURCE HEAT PUMPS WORKING ON THE GROUNDS WITH DIFFERENT HUMIDITY

This paper presents technical analysis and comparison economics of the operation of ground source heat pumps for heating systems and hot water on lands with various humidity for single-family buildings. The variants of working ground source heat pump and horizontal ground heat exchanger were analyzed with drainage, no drainage, irrigation ground and irrigation with the pump of higher efficiency.

Vyacheslav PISAREV, dr hab. inż., prof. PRz
Krzysztof NOWAK, mgr inż.

Politechnika Rzeszowska
Zakład Ciepłownictwa i Klimatyzacji
al. Powstańców Warszawy 12, 35-959 Rzeszów

ANALIZA TECHNICZNA I EKONOMICZNA OGRZEWANIA WODY Z WYKORZYSTANIA POMPY CIEPŁA DO PODLEWANIA ZIELEŃCÓW I OGRODÓW

W artykule przedstawiono analizę techniczną i ekonomiczną przydomowego systemu ogrzewania wody z wykorzystaniem pompy ciepła do podlewania zieleńców. Przeanalizowano możliwe warianty pracy instalacji. W systemie ogrzewania wykorzystano pompę ciepła i poziomy gruntowy wymiennik ciepła.

TECHNICAL AND ECONOMICAL ANALYSIS WATER HEATING WITH THE USE OF HEAT PUMP FOR WATERING GREEN AND GARDENS

This paper presents technical and economical analysis of water heating system using a heat pump for watering green plants. Analyzed the possible variants of the installation. The heating system uses a heat pump and ground heat exchanger.

Vyacheslav PISAREV, dr hab.inż., prof. PRz
Elżbieta RYBAK-WILUSZ, dr inż.
Paulina SAWICKA, mgr inż.

Politechnika Rzeszowska
Zakład Ciepłownictwa i Klimatyzacji
al. Powstańców Warszawy 12, 35-959 Rzeszów

ANALIZA WIELOWARIANTOWA ZINTEGROWANEGO SYSTEMU ZAOPATRZENIA BUDYNKU W ENERGIĘ

W referacie przedstawiono porównanie wariantowe współpracy istniejącej instalacji hybrydowej wykorzystującej ciepło z miejskiej sieci ciepłej i energię promieniowania słonecznego z układem kogeneracyjnym oraz pompą ciepła, w domu studenckim „Promień” Politechniki Rzeszowskiej. Wykonano analizę ekonomiczną w celu określenia opłacalności zaproponowanych rozwiązań.

ANALYSIS OF INTEGRATED BUILDING ENERGY SUPPLY SYSTEM

The paper presents the analysis of integrated energy supply system, in the hostel „Ray” of Rzeszow Technical University. The current hybrid installation uses the heat with district heating station and solar. At the work was described variant comparing the hybrid installation cooperating with the cogeneration system and with heat pump. In terms of the cost-effectiveness the proposed solutions were compared.

Vyacheslav PISAREV, dr hab. inż., prof. PRz
Natalia ZIEMNIAK

Politechnika Rzeszowska
Zakład Ciepłownictwa i Klimatyzacji
al. Powstańców Warszawy nr 6, bud. "K", 35-029 Rzeszów

ANALIZA BASENOWYCH CENTRAL KLIMATYZACYJNYCH Z TRZYSTOPNIOWYM ODZYSKIEM CIEPŁA W OKRESIE ZIMOWYM

W referacie przedstawiono basenowe centrale klimatyzacyjne z trzystopniowym odzyskiem ciepła. Opracowano wstępną metodę projektowania procesów uzdatniania powietrza na wykresie $i-x$ powietrza wilgotnego wraz z przykładem obliczeniowym przy współpracy wszystkich elementów składowych centrali w okresie zimowym.

ANALYSIS OF CONDITIONING SWIMMING POOLS AIR HANDLING UNITS WITH TREE - STAGE HEAT RECOVERY DURING THE WINTER OPERATION

This paper presents the working principle of swimming pool air handling unit with three - stage heat recovery during the winter. Analyzed air operation on the $i-x$ chart for humid air with the cooperation of all elements of AHU's. The author presented the method of designing an air - conditioning system using the heat pump, cross-flow heat exchanger and air recirculation along with a computational example.

Danuta PROSZAK- MIĄSIK, dr inż.
Sławomir RABCZAK, dr inż.

Politechnika Rzeszowska
Zakład Ciepłownictwa i Klimatyzacji
al. Powstańców Warszawy 12, 35-959 Rzeszów

EKONOMICZNE ASPEKTY SYSTEMÓW WYTWARZANIA CIEPŁEJ WODY WSPOMAGANE ENERGIĄ SŁONECZNĄ DLA BUDYNKÓW JEDNORODZINNYCH

Obecnie duży nacisk kładzie się na rozwój instalacji wspomaganych źródłami odnawialnymi. W Polsce, w przypadku instalacji podgrzewu wody dla małych gospodarstw jest najczęściej wykorzystywana energia słoneczna. Przyjmuje się, iż kolektory słoneczne w Polsce wytwarzają rocznie 24 PJ energii na potrzeby podgrzewania wody użytkowej. Rokrocznie ta wartość rośnie ze względu na możliwość uzyskania dofinansowania tego typu instalacji. W referacie przedstawiono sposoby wykorzystania energii słonecznej w niewielkich instalacjach c.w.u. Pokazano przykład tego typu instalacji, jak również pokazano ekonomiczne aspekty zastosowania tego typu instalacji.

ECONOMICS ASPECTS OF HOT WATER SOLAR ENERGY ASSISTED PRODUCTION SYSTEM IN SINGLE-FAMILY HOUSING

More and more accent in present days is considered to development of installation cooperated with renewable energy sources. In Poland, most common system to hot water production, especially in domestic sector based on solar energy. The annual energy consumption to hot water in Poland is assumed on 24 PJ and is increasing due to subsidize from European Union for such kind of installation. The method of solar system application for small hot water installation has been presented in the article. The main examples used in real condition and their economical aspects have been described.

Krzysztof PYTEL, dr inż.
Agnieszka KŁOS, mgr inż.

Uniwersytet Pedagogiczny im. KEN w Krakowie
Instytut Techniki
ul. Podchorążych 2, 30-084 Kraków

OPLACALNOŚĆ WYKORZYSTANIA SŁONECZNEJ INSTALACJI GRZEWCZEJ CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ W BUDYNKU JEDNORODZINNYM

W publikacji przedstawiono analizę rentowności wykorzystania kolektorów słonecznych do produkcji ciepłej wody użytkowej w budynku jednorodzinnym. Zaprezentowano mocne i słabe strony wykorzystania instalacji solarnych. Uzyskane wyniki wskazują na opłacalność montowania instalacji solarnej dla wybranych wariantów obliczeniowych w domach jednorodzinnych. Przedstawione wskaźniki ekonomiczne sugerują możliwość zaangażowania w wykorzystanie proekologicznych rozwiązań. Bezobsługowość i bezemisyjność pracy instalacji to dodatkowe istotne aspekty wpływające na wartość ekologiczną przedsięwzięcia uwzględniającą koszty społeczne wykorzystania wybranego odnawialnego zasobu energetycznego.

PROFITABILITY ANALYSIS OF SOLAR-THERMAL WATER HEATING SYSTEM INSTALLED IN A SINGLE FAMILY HOUSE

The paper presents the profitability analysis of solar-thermal water heating system installed in a single family house. This paper presents a critical review of the strengths and weaknesses of designs involving flat-plate and evacuated-tube collectors. The results showed that the solar energy systems have a great potential in single family houses. Presented indicators suggest important issues for regarding research policy at the use of environmentally friendly solutions. Emission free natural energy and near zero maintenance water heating system components are additional important factors affecting the ecological value of the project taking into account the economic and social costs of renewable energy resource use.

Krzysztof PYTEL, dr inż.
Małgorzata TWOREK, mgr inż.

Uniwersytet Pedagogiczny im. KEN w Krakowie
Instytut Techniki
ul. Podchorążych 2, 30-084 Kraków

WYKORZYSTANIE ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII NA PRZYKŁADZIE BIOGAZOWNI

W publikacji przedstawiono możliwości wykorzystania gazu wysypiskowego do produkcji energii. Uzyskane wyniki analiz wskazują na możliwość zaangażowania w wykorzystanie instalacji biogazowni. Pod bieżącą kontrolą parametrów procesu, instalacja biogazowni jest bezpieczna i minimalizuje niepożądane oddziaływanie składowiska odpadów na środowisko. Parametry pozyskiwanego biogazu decydują o możliwości wykorzystania go do celów energetycznych, a z kolei uzyskana ilość energii elektrycznej i cieplnej decyduje o opłacalności stosowania instalacji odgazowywania składowisk odpadów.

RENEWABLE ENERGY FROM BIOGAS

The paper presents the possibility of use of landfill gas for energy production. The results showed that the biogas energy systems have a great potential. Biogas plant in which the parameters of the process are under current control is safe for environment and minimizes adverse impacts of landfill site. The parameters of biogas sourced determine the possibility of using it for energy purposes and in turn obtained the amount of electricity and heat determines the profitability of using installation of degassing landfills for energy generation.

Sławomir RABCZAK, dr inż.
Danuta PROSZAK-MIĄSIK, dr inż.

Rzeszow University of Technology
Division of Heating and Air-conditioning
al. Powstańców Warszawy 12, 35-959 Rzeszów

REAL WORKING CONDITION OF NATURAL VENTILATION

Role of ventilation on level of CO₂ concentration and effects connected to dissatisfy natural ventilation operation in buildings have been discussed. The main assumptions of natural ventilation in habitable buildings according to obligatory Polish law regulations have been presented. The obtained real operational conditions of natural ventilation in buildings have been associated with comfort feeling and effect to human health.

STRESZCZENIE

W artykule przedstawiono rolę wentylacji naturalnej w odniesieniu do poziomu koncentracji CO₂ w budynkach mieszkalnych. Omówiono główne założenia działania wentylacji w oparciu o obowiązujące przepisy prawne oraz jej oddziaływanie na odczucie komfortu jak i jej wpływ na zdrowie ludzi.

Elżbieta RYBAK-WILUSZ, dr inż.
Zakład Ciepłownictwa i Klimatyzacji
Politechnika Rzeszowska
al. Powstańców Warszawy 12, 35-959 Rzeszów

Krzysztof PRUC, mgr inż.
"BH-Res" Firma handlowa
ul. Torowa 3, 35-205 Rzeszów

EFEKTYWNOŚĆ EKONOMICZNA ZWIĘKSZENIA GRUBOŚCI IZOLACJI PRZEWODÓW OGRZEWANIA POWIETRZNEGO

W artykule przedstawiono ocenę ekonomiczną zwiększenia grubości izolacji cieplnej przewodów ogrzewania powietrznego spowodowanego realizacją wymagań dotyczących poprawy charakterystyki energetycznej budynków. Przeprowadzono również ocenę wzrostu powierzchni i kubatury zajmowanej przez przewody ogrzewania powietrznego o zróżnicowanych grubościach izolacji cieplnej.

ECONOMIC EFFICIENCY INCREASE THE THICKNESS OF THE INSULATION FOR THE HOT AIR DUCTS

This article introduces economic aspects and technical evaluation regarding new requirements for the hot air ducts. In the analysis was conducted economic evaluation of increasing the thickness of thermal insulation for the hot air ducts.

Adam RYBKA, dr hab. inż. arch., prof. PRz.
Magdalena SZPYTMA, mgr inż. arch.
Politechnika Rzeszowska
Zakład Urbanistyki i Architektury
al. Powstańców Warszawy 12, 35-959 Rzeszów

Cezary SZPYTMA, mgr inż. arch.
Politechnika Rzeszowska
Zakład Projektowania Architektonicznego
al. Powstańców Warszawy 12, 35-959 Rzeszów

RÓŻNE SKALE - RÓŻNE METODY. ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ NA WYBRANYCH PRZYKŁADACH POLSKIEJ ARCHITEKTURY

Artykuł prezentuje różnorodne środki, które zależnie od skali są odpowiednie do uzyskania optymalnych rozwiązań skupionych wokół idei zrównoważonego rozwoju. Rozwiązania takie stają się w Polsce coraz powszechniejsze. Myślenie o wpływie na środowisko zauważyć można w różnych skalach – od urbanistyki do projektów małych budynków. Zmiany widoczne są jednak przede wszystkim w społecznej świadomości ekologicznej. Bo tak naprawdę właśnie ona gwarantuje poszanowanie środowiska w kontekście wykraczającym daleko w przyszłość i zaprzestanie skupiania się jedynie na zaspokajaniu naszych obecnych, wciąż rosnących potrzeb.

DIFFERENT SCALES – DIFFERENT APPROACHES. SUSTAINABLE DEVELOPMENT ON SELECTED EXAMPLES OF POLISH ARCHITECTURE.

This article presents a range of measures which, depending on the scale is appropriate to obtain optimal solutions centered around the idea of sustainable development. Such solutions are becoming increasingly common in Poland. Thinking about the environmental impact can be observed at different scales - from urban to small building projects. The changes are visible, however, especially in social environmental awareness. It is the real guarantee of respect for the environment in the context of going far into the future and stop focusing only on meeting our current, ever-growing needs.

Alicja SIUTA-OLCHA, dr inż.

Politechnika Lubelska
Zakład Inżynierii Środowiska Wewnętrznego
ul. Nadbystrzycka 40 B, 20-618 Lublin

EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA EKSPERYMENTALNEJ INSTALACJI SŁONECZNEJ CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

Przedstawiono wyniki badań eksperymentalnych słonecznej instalacji ciepłej wody użytkowej, zlokalizowanej w Lublinie. Instalacja słoneczna składa się z próżniowego kolektora słonecznego o powierzchni $3,9 \text{ m}^2$, który współpracuje z wodnym zbiornikiem magazynującym o pojemności 350 dm^3 . Na podstawie bazy danych pomiarowych wyznaczono ilość energii użytecznej dostarczanej z kolektora energii promieniowania słonecznego do magazynu ciepła oraz ilość energii zmagazynowanej. Określono sprawności chwilowe kolektora słonecznego oraz sprawności akumulacji ciepła w instalacji badawczej. Przedstawiono dobowe rozkłady temperatury wody w zbiorniku akumulacyjnym oraz oceniono stopień stratyfikacji termicznej wody w zbiorniku.

ENERGY EFFICIENCY OF THE EXPERIMENTAL SOLAR DOMESTIC HOT-WATER SYSTEM

Results of experimental investigations of the solar domestic hot-water system located in Lublin were presented. This system consists of the solar vacuum collector with a surface of 3.9 m^2 and the water storage tank with a capacity of 350 dm^3 . On the basis of measurement's data base quantity of useful energy delivered from the solar collector to the storage tank and quantity of storage energy were determined. Solar collector efficiency and energy accumulation efficiency in the experimental installation were calculated. Twenty-four hours distributions of water temperature in the storage tank were showed. Degree of thermal stratification in the water tank was estimated.

Alicja SIUTA-OLCHA, dr inż.

Politechnika Lubelska
Zakład Inżynierii Środowiska Wewnętrznego
ul. Nadbystrzycka 40 B, 20-618 Lublin

POTENCJAŁ ENERGII PROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO W WOJEWÓDZTWIE LUBELSKIM

Określono potencjał energii promieniowania słonecznego na terenie województwa lubelskiego. Podano miesięczne oraz roczne sumy napromieniowania całkowitego dla czterech lokalizacji. Oszacowano miesięczne i roczne uzyski energetyczne instalacji słonecznych w odniesieniu do 1m² powierzchni kolektora. Przedstawiono perspektywy rozwoju energetyki słonecznej na Lubelszczyźnie.

POTENTIAL OF SOLAR ENERGY IN THE LUBLIN VOIVODESHIP

Potential of solar energy in the Lublin voivodeship was determined. Monthly and annual total solar irradiation for four localizations were established. Monthly and annual useful energy per 1 m² of solar collector obtained in solar installations were estimated. Development prospects of solar power engineering in the Lublin voivodeship were presented.

Agata SIWIŃSKA, dr inż.
Halina GARBALIŃSKA, dr hab. inż., prof. nadzw. ZUT

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie
Wydział Budownictwa i Architektury
al. Piastów 50, 70-311 Szczecin

WPLYW ZAWILGOCENIA NA CIEPLNE PARAMETRY MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH

Referat dotyczy analizy wyników badań cieplnych parametrów wybranych materiałów budowlanych przeprowadzonych techniką niestacjonarną. Badania zrealizowano na próbkach w dwóch stanach: suchym i nasyconym. W pomiarach wykorzystano aparat ISOMET2104 z sondą przylgową. Oceniano wpływ zawilgocenia próbek na podstawowe parametry cieplne.

INFLUENCE OF DAMPNESS ON THERMAL PARAMETERS OF BUILDINGS MATERIALS

The paper concerns analysis of research results of thermal parameters of chosen building materials carried out with non-stationary technique. Research was performed on samples in two conditions: dry and saturated. The ISOMET2104 apparatus with surface probe was used in measurements. The influence of samples` dampness on fundamental thermal parameters was assessed.

Anna SOCHA, mgr

Uniwersytet Marii Curie - Skłodowskiej w Lublinie (UMCS)

Kierunek: kulturoznawstwo, specjalność: etnologia i folklor

Pl. M. Curie Skłodowskiej 5, 20 - 031 Lublin

JAROSŁAWSKIE BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ XIX WIEKU

Niniejszy artykuł jest próbą zaprezentowania XIX-wiecznych budynków użyteczności publicznej Jarosławia. Przedstawiono w nim różne obiekty budowlane, które odznaczają się na tle panoramy miasta pod względem walorów architektonicznych. W opracowaniu skupiono się głównie na gmachach, które już w koncepcji swojego powstania były przeznaczone do użytku publicznego. Zostały one uszeregowane według dat budowy począwszy od najstarszych, aż do tych które zagościły na terenie miasta we wczesnym początku XX wieku.

PUBLIC UTILITY BUILDINGS OF THE 19TH CENTURY IN JAROSŁAW

From the very beginning of the public utility buildings in Jarosław played an important part of its development. The whole complex of buildings is bringing a historic site of significant cultural value. They have many architecture's details so specific for objects for 19th century.

Krzysztof SORNEK, mgr inż.
Michał TOMSKI, mgr inż.
Mariusz FILIPOWICZ, dr hab. inż., prof. nadzw.

AGH Akademia Górniczo-Hutnicza
Wydział Energetyki i Paliw
Katedra Zrównoważonego Rozwoju Energetycznego
al. A. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków

WYKORZYSTANIE BIOMASY W NOWOCZESNYCH, DOMOWYCH SYSTEMACH POLIGENERACYJNYCH

W referacie przedstawiono charakterystykę paliw biomasowych, wraz z oceną możliwości ich zastosowania w tradycyjnych systemach grzewczych oraz nowoczesnych systemach skojarzonych. Dokonany został opis istniejących rozwiązań w zakresie układów micro-CHP (wykorzystujących jako źródło ciepła kotły na biomasę), a także pokazana została koncepcja budowy innowacyjnego systemu poligeneracyjnego, pokrywającego zapotrzebowanie budynku na ciepło, chłód oraz energię elektryczną. Zaprezentowano ponadto fragment wstępnych wyników badań prowadzonych na Wydziale Energetyki i Paliw Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie.

POSSIBILITY OF THE USE OF BIOMASS IN MODERN, DOMESTIC POLIGENERATION SYSTEMS

The paper presents characteristics of the biomass fuels, with discussion about their applicability in traditional heating systems and modern micro-CHP systems. There were described existing solutions of micro-CHP systems, based on the use of biomass boilers as a heat sources, and it was shown the concept of an innovative polygene ration system, which could cover the building's demand on heating, cooling and electricity. The paper also presents preliminary results of research conducted at the Faculty of Energy and Fuels (AGH University of Science and Technology, Cracow).

Mariola STARZOMSKA, mgr inż.
Jerzy Z. PIOTROWSKI, dr hab. inż., prof. PŚk.
Stanisław SZEWCZYK, mgr inż.

Politechnika Świętokrzyska
Katedra Fizyki Budowli i Energii Odnawialnej
al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 7, 25-314Kielce

INNOWACYJNE WYKORZYSTANIE ENERGII SŁUPA WODY

W referacie przedstawiono urządzenie pozwalające na skuteczne pozyskiwanie energii z niewielkich cieków wodnych, w których nieopłacalne lub niemożliwe jest zastosowanie typowych turbin wodnych. Przedstawiono ideę działania urządzenia. Porównano wielkość uzyskanej energii dla tradycyjnego sposobu pozyskiwania energii z wody (przy użyciu turbin wodnych) i przy wykorzystaniu zaproponowanego urządzenia.

THE INNOVATIVE USAGE OF A STATIC HEAD

This article presents a device which allows to extract energy from the streams where it is impossible or uneconomical to use conventional water turbines. Traditional way of obtaining energy from a water courses (using a water turbine) was compared with a method which involves our device. The paper also shows the concept of the device.

Justyna STEFANIAK, mgr inż.
Agnieszka ŻELAZNA, mgr inż.

Politechnika Lubelska
Wydział Inżynierii Środowiska
ul. Nadbystrzycka 40B, 20-618 Lublin

ANALIZA ŚRODOWISKOWA WYKORZYSTANIA CHŁODZIARKI ABSORPCYJNEJ ZASILANEJ GAZEM DO WYTWARZANIA WODY LODOWEJ

W artykule przeprowadzono analizę działania chłodziarki absorpcyjnej charakteryzującej się małym zapotrzebowaniem na moc elektryczną. Chłodziarka posiada wbudowane palenisko gazu ziemnego, a cykl chłodniczy realizowany jest dzięki wykorzystaniu energii cieplnej powstałej w procesie spalania gazu. Efekty środowiskowe działania chłodziarki absorpcyjnej zostały porównane z efektami uzyskanymi dla chłodziarki sprężarkowej zasilanej wyłącznie energią elektryczną. Do przeprowadzenia analizy wykorzystano metodologię środowiskowej oceny cyklu życia dla fazy użytkowej systemów. Analiza wykazała, że lepszym rozwiązaniem jest stosowanie chłodziarki absorpcyjnej zasilanej gazem ziemnym.

ENVIRONMENTAL ANALYSIS OF GAS FIRED ABSORPTION CHILLER USED FOR CHILLED WATER PRODUCTION

In this paper an analysis of absorption chiller performance, characterized by a low demand for electric power, is presented. The absorption chiller is equipped with built-in natural gas combustor. The refrigerant cycle is realized by utilizing thermal energy generated during gas combustion. Environmental effects of absorption chillers performance were compared with the effects obtained for compression refrigerator powered by electricity. For the conducted operation analysis a methodology of environmental life cycle assessment was used. The analysis proved, that better solution is using gas fired absorption chiller.

Jadwiga STĘCHŁY, mgr historii sztuki

Urząd Miasta Jarosławia
ul. Rynek 1, 37-500 Jarosław

STOLARKA DRZWIOWA W JAROSŁAWIU Z LAT 1850-1939. Cz. I

Tematem artykułu jest jarosławska stolarka drzwiowa z lat 1850-1939 w budynkach świeckich. Stanowi ona bogaty zespół obiektów rzemiosła artystycznego, który pod względem rozwiązań konstrukcyjnych, stylistycznych i zdobniczych potwierdza uniwersalizm form architektonicznych i plastycznych stosowanych na obszarze monarchii austro-węgierskiej. Pomimo stosowania ogólnych wzorców, jarosławskie drzwi wyróżnia pewien indywidualizm wynikający z upodobań projektantów, zleceniodawców jak i z możliwości lokalnych warsztatów rzemieślniczych.

THE DOOR WOODWORK IN JAROSLAW, 1850-1939. PART I.

The topic of article is door joinery in secular buildings from Jaroslaw from the years 1850-1939. It provides a wide set of crafted objects, which in this respect of design solutions, stylistic and ornamental, confirms the universality of architectural and artistic forms used across the Austro-Hungarian monarchy. Despite the use of general practice, Jaroslaw doors stand individualism which is the result preferences of designers, contractors and local capacity building workshops.

Jadwiga STĘCHŁY, mgr historii sztuki

Urząd Miasta Jarosławia
ul. Rynek 1, 37-500 Jarosław

PROBLEMY OCHRONY KONSERWATORSKIEJ STOLARKI DRZWIOWEJ W JAROSŁAWIU Z LAT 1850-1939. Cz. II.

Dawna stolarka drzwiowa, jak każdy zabytek, podlega ochronie konserwatorskiej. Ochrona ta jest niezbędna nie tylko z uwagi na związaną z upływem czasu destrukcję materiału, ale też ze względu na nasilające się tendencje wymiany starej stolarki na nową. Nowe drzwi, często wykonane z tworzyw sztucznych i niedostosowane do kompozycji elewacji, powodują nieodwracalną utratę substancji zabytkowej, wartości artystycznych, historycznych i naukowych obiektu architektonicznego oraz określonego krajobrazu kulturowego miasta.

THE DOOR WOODWORK'S PROBLEMS OF CONSERVATION PROTECTION IN JAROSLAW FROM THE YEARS 1850-1939. PART II.

The old door woodwork, as each relic, is protected by conservation. This protection is not only necessary because of the destruction of the material associated with the passage of time, but also because of the increasing tendency of change the old woodwork with a new one. New doors are often made of plastic and they are not adjusted to the composition of the facade. They cause irreversible loss of substance of the historic, artistic worth, historical and scientific of architectural object and the specific cultural landscape of the city.

Mateusz SZUBEL, mgr inż.

AGH Akademia Górniczo Hutnicza
Wydział Energetyki i Paliw
ul. Kawiorów 40, 30 - 059 Kraków

OGNIWA PALIOWE ZASILANE WODOREM PRODUKOWANYM Z BIOMASY

W referacie przedstawiono charakterystykę pracy wysokotemperaturowych ogniw stałotlenkowych SOFC, zasilanych paliwem wodorowym. Analiza osiągniętych w badanych typach ogniw parametrów pracy poprzedzona została omówieniem stosowanych technik pozyskiwania energii z biomasy oraz charakterystyką rozwiązań technologicznych w dziedzinie ogniw paliwowych. W pracy krótko omówiono różne możliwości wykorzystania paliwa biomasowego w sektorze energetycznym.

FUEL CELLS POWERED BY HYDROGEN FROM BIOMASS

The paper presents the operating characteristics of high temperature solid oxide fuel cells, powered by hydrogen. Results of analyses on studied fuel cell parameters was preceded by a discussion of techniques of obtaining energy from biomass and characteristics of different fuel cells types.

Dariusz SZYMCZUK, dr
***Olaf GEMBARZEWSKI, mgr inż.**
***Andrzej GOŁYGA, mgr inż.**
****Agata ZDROJEWSKA, inż.**

Politechnika Lubelska
ul. Nadbystrzycka 38, 20-618 Lublin
*Photovoltaic Development Ltd
Bulvar Gen. Totleben 2A, et. 4, ap. 10, Sofia, (Bulgaria)
**Politechnika Gdańska
ul. G. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk

FOTOWOLTAIKA W BUŁGARII

Bułgaria jest krajem, posiadającym bardzo dobre warunki usłonecznienia. Dzięki temu stała się atrakcyjnym krajem dla inwestycji w energetykę słoneczną. Przystępne dla inwestorów prawo energetyczne sprawia, że w ostatnim czasie kraj ten wysunął się na czoło państw europejskich w dynamice rozwoju fotowoltaiki. W niniejszej pracy scharakteryzowano rozwój tego sektora.

PHOTOVOLTAICS IN BULGARIA

Bulgaria is a country with very good insolation conditions. This allowed to be an attractive country for investment in solar energy. Energy law accessible for investors makes that recently this country has moved forward to the forefront of European countries in the dynamics of photovoltaic development. This work characterizes the development of this sector.

Grzegorz TANNENBERG, mgr inż.

Centrum Komputerowe

Politechnika Śląska

ul. Akademicka 16, 44-100 Gliwice

Krzysztof TANNENBERG, dr inż.

TANEL Elektronika i Informatyka, Sp. J.

ul. Kopernika 121, 44-100 Gliwice

OCENA MOŻLIWOŚCI NATURALNEGO WYSUSZENIA BALOTÓW SŁOMY PRZEZNACZONEJ DO PRODUKCJI PELETÓW

Większość producentów peletów ze słomy magazynuje je na wolnym powietrzu. Wiosną słoma jest bardzo mokra. Autorzy artykułu wybrali jeden balot słomy (o wymiarach $\varnothing 130$ cm x 130 cm), umieścili go oddzielnie na stanowisku pomiarowym i w okresie kwiecień – lipiec 2011 r. dokonywali sukcesywnych, cotygodniowych pomiarów jego wilgotności (każdorazowo w 54 punktach). Otrzymane wyniki stanowiły podstawę do komputerowego zobrazowania przestrzennego rozkładu wilgotności i przebiegu procesu suszenia. We wnioskach oceniono skuteczność takiej metody suszenia oraz przedstawiono jej wady i ograniczenia.

EVALUATION OF POSSIBILITY OF NATURAL DRYING OF STRAW BALES INTENDED FOR PRODUCTION OF PELLETS

Majority of pellet manufacturers stores the supply of straw in bales in the open. In spring the straw is very moist. The authors conducted research on the natural drying process of a single bale of straw in spring 2011. The results of measurements were used in development of a graphic simulation of the drying process.

Bartłomiej TOMKOWICZ, mgr inż. arch.
Janusz PEŁCZYŃSKI, dr inż.

Politechnika Rzeszowska
Katedra Konserwacji Zabytków
Zakład Urbanistyki i Architektury
al. Powstańców Warszawy 12, 35-329 Rzeszów

**PROBLEMY MODERNIZACJI OBIEKTÓW POŁOŻONYCH
W STREFIE OCHRONY KONSERWATORSKIEJ NA PRZYKŁADZIE
PRZEBUDOWY BUDYNKU MIESZKALNEGO PRZY UL. PIEKARSKIEJ 13
W KOLBUSZOWEJ**

Na podstawie przypadku modernizacji budynku mieszkalnego znajdującego się w Kolbuszowej przy ul. Piekarskiej 13 można dojść do wniosku, że w prawie budowlanym powinny znaleźć się zapisy umożliwiające prowadzenie modernizacji obiektów zlokalizowanych w strefie śródmiejskiej i ochrony konserwatorskiej na odrębnych zasadach, dostosowanych do specyfiki problemów występujących w tych obszarach.

**PROBLEMS OF MODERNIZATION OF FACILITIES LOCATED IN THE PRESERVATION
PROTECTION ZONE RESIDENTIAL BUILDING AT KOLBUSZOWA PIEKARSKA ST. 13**

Based on the modernization of a residential building located in Kolbuszowa Street. Piekarska 13 can come to the conclusion that in the building law should include provisions for carrying out the modernization of facilities located in the city center and the conservation protection zone by separate rules, tailored to the specific problems in these areas.

Michał A. TOMSKI, mgr inż.
Krzysztof SORNEK, mgr inż.
Mariusz FILIPOWICZ, dr hab. inż.

AGH Akademia Górniczo-Hutnicza
Wydział Energetyki i Paliw
al. A. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków

NOWOCZESNE TECHNOLOGIE ZGAZOWANIA BIOMASY NA POTRZEBY ZINTEGROWANYCH UKŁADÓW ENERGETYCZNYCH

W referacie zaprezentowano wybrane nowoczesne i przyszłościowe technologie zgazowania biomasy na potrzeby zintegrowanych układów energetycznych. Wzrost zainteresowania odnawialnymi źródłami energii oraz fakt, że wiele potencjalnych zastosowań wymaga wysokiej jakości gazu przyczyniają się do rozwoju istniejących oraz powstawania nowych koncepcji technologii zgazowania biomasy. Zastosowanie w energetyce procesu zgazowania biomasy daje możliwość budowy alternatywnych układów energetycznych opartych o turbiny gazowe, silniki Stirlinga czy ogniwa paliwowe. Przedstawione w tej pracy zostały takie technologie jak: zgazowanie plazmowe, zgazowanie solarne, zgazowanie allotermiczne z wykorzystaniem rur ciepła.

RECENT BIOMASS GASIFICATION TECHNOLOGIES FOR INTEGRATED POWER GENERATION SYSTEMS

This paper provides a review of recent and future technologies of biomass gasification for integrated power systems. The widely recognised importance of renewable energy sources and the need for using high quality gas in most potential applications has added impetus for the creation and development of advanced biomass gasification processes. Using biomass gasification processes in power engineering is allowing the possibility to build an alternative energy systems based on gas turbines, Stirling engines or fuel cells. The technologies described in this paper are plasma gasification, solar gasification and a gasification system with heatpipes.

Michał URUSZCZAK, dr inż. arch.

Uniwersytet Rolniczy
Katedra Gospodarki Przestrzennej i Architektury Krajobrazu
ul. Balicka 239,

ZABYTKOWE ZAŁOŻENIE REZYDENCJONALNO-OGRODOWE W UDORZU. STAN OBECNY I PERSPEKTYWY REWALORYZACJI

Praca prezentuje obraz parku dworskiego położonego we wsi Udórz, w województwie małopolskim. Przedstawione są dzieje parku na tle historii okolicy, jak też niekorzystne przemiany jakie w nim nastąpiły po drugiej wojnie światowej. Przedstawiona koncepcja rewaloryzacji, wraz z przeprowadzoną analizą drzewostanu, posłużyć może jako rodzaj wytycznych projektowych dla przyszłych działań, na rzecz ratowania udorskiego zabytku sztuki ogrodowej.

HISTORIC LAYOUT OF A RESIDENCE AND GARDEN IN UDORZ. CURRENT STATE AND THE PROSPECTS OF RASTORATION

The work presents the view on a manor park In the village of Udorz In the małopolski voivodeship. In includes the history of park and its surrounding, as well as the unfarouvable changes that occurred in the time of World War II. The work also proposes the concept of restoration and it also includes the current analysis of the stand. It could be used as guidelines for the future activities regarding the rescue of the Udorz's monument of the garden art.

Anna WACHOWICZ-PYZIK, mgr inż.

AGH Akademia Górniczo-Hutnicza
Wydział Geologii Geofizyki i Ochrony Środowiska
Katedra Surowców Energetycznych
al. A. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków

MOŻLIWOŚCI ZASTOSOWANIA INSTALACJI SOLARNEJ DLA BASENU KĄPIELOWEGO

Stan środowiska naturalnego pogarsza się. Z tego względu nie dziwi fakt, że inwestorzy coraz częściej sięgają po odnawialne źródła energii. Doskonałym przykładem są instalacje solarne, które wykorzystują energię słoneczną. W artykule przedstawiono opis koncepcyjnego projektu instalacji solarnej dla basenu TOSiR w Tarnowie. Celem inwestycji jest wspomaganie przygotowania ciepłej wody użytkowej. Przeanalizowano koszty uzyskania ciepłej wody użytkowej i wody technologicznej oraz opisano przeprowadzone badania mające na celu określenie dobowego zapotrzebowania basenu na energię cieplną. Na koniec zaprezentowano wyniki analizy ekonomicznej oraz obliczono okres zwrotu inwestycji uwzględniając dwa warianty: pierwszy przy 80% dofinansowaniu oraz drugi bez dofinansowania.

POSSIBILITY OF APPLICATION SOLAR INSTALLATION FOR THE SWIMMING POOL TOSIR IN TARNOW

Due to deterioration of natural environment, global society is increasingly turning to renewable energy sources. An excellent example of its usage are solar installations. This paper presents conceptual design for a solar installation for swimming pool TOSIR in Tarnow city, designed mainly to support the preparation of hot water. Cost analysis of hot water and process water were presented, and also the results of research conducted to identify the daily demand for thermal energy for the swimming pool. Economic analysis in two variants with and without payback period of the funding were calculated.

Henryk WACHTA, dr inż.

Politechnika Rzeszowska
Katedra Ergonomicznej i Elektroenergetyki
ul. Wincentego Pola 2, 35-959 Rzeszów

**KREOWANIE PRZESTRZENNEGO POSTRZEGANIA
OBIEKTÓW ZABYTKOWYCH W OŚWIETLENIU SZTUCZNYM NA
PRZYKŁADZIE PARLAMENTU PROWINCJI ALBERTA
W KANADZIE**

W referacie przedstawiono możliwości wzmocnienia przestrzennego postrzegania obiektów architektonicznych w porze nocnej za pośrednictwem oświetlenia iluminacyjnego. Wstępnie omówiono środowiskowe (związane z oświetleniem naturalnym) przesłanki korzystnego rozkładu plam świetlnych w przestrzeni. Następnie zaproponowano wykorzystanie wybranych zasad iluminacji do akcentowania formy geometrycznej obiektu zabytkowego. Wreszcie na przykładzie obiektu rzeczywistego – Parlamentu Prowincji Alberta w Edmonton, zilustrowano praktyczne wykorzystanie zasad iluminacji, poprawiających jego przestrzenne postrzeganie. Prace prowadzono na drodze symulacji komputerowych, wykorzystujących format IES modeli reflektorów oraz uzyskane w wyniku obliczeń świetlnych rozkłady przestrzenne luminancji na iluminowanych powierzchniach obiektu.

**THE PARLIAMENT OF ALBERTA'S PROVINCE IN CANADA AS THE EXAMPLE OF
THE CREATING THE SPATIAL PERCEPTION OF ANTIQUE BUILDINGS IN ARTIFICIAL
LIGHTING**

The author in present paper refers to the possibility of strengthening the spatial perception of the architectural buildings at night with a mediation of illumination lighting. It was initially talked over the environmental and (connected with natural lighting) the premise of profitable schedule of light spots in space. Then the author proposed exploiting the chosen principles of illumination to accentuation the geometrical model of the antique building. The practical use of the principles of illumination, adjusting the spatial perception, was illustrated then with the example of the real building – The Parliament of Alberta's Province in Edmonton. The works were realized with the computer simulations with use of the IES models of the reflectors, and also with got in results of the lighting calculations, the spatial schedules of luminance on the illuminated surfaces of the building.

Henryk WACHTA, dr inż.

Politechnika Rzeszowska
Katedra Energoelektroniki i Elektroenergetyki
ul. Wincentego Pola 2, 35-959 Rzeszów

**ODWZOROWANIE GRAFICZNE
ANTYCZNEGO KOMPLEKSU SAKRALNEGO W JEROZOLIMIE Z
WYKORZYSTANIEM KOMPUTEROWYCH APLIKACJI WIZUALIZACYJNYCH**

W prezentowanym referacie autor przedstawił aktualne wyniki prac obejmujących komputerowe odwzorowanie antycznej Świątyni Jerozolimskiej. Wykorzystując współczesne możliwości graficzne aplikacji komputerowych został wykonany wirtualny model geometryczny Świątyni z sąsiadującą zabudową. Przygotowany materiał przeanalizowano pod kątem możliwości realizacji w przyszłości sekwencji animacyjnych oraz wykorzystania technologii interaktywnych. Wspomniane techniki są znakomitym narzędziem prezentacji nieistniejących wspólnie pomników dziedzictwa kulturowego ludzkości.

**THE GRAPHIC MODEL OF ANTIQUE SACRAL COMPLEX IN JERUSALEM WITH USE
OF THE VISUALIZATIONING COMPUTER APPLICATIONS**

The author in present paper introduced the current results of works enclosing the computer graphic model of the antique Jerusalem Temple. The virtual geometrical model of The Jerusalem Temple and the adjacent buildings were realized with the use of the present possibilities of the graphic computer applications. The prepared material was analyzed and adapted to the possibility of realization the animation sequences, as well as to exploit interactive technologies in the future. The mentioned techniques are excellent tools of introductions the antique, non-existing contemporarily monuments of cultural heritage of mankind.

Henryk WACHTA, dr inż.

Politechnika Rzeszowska
Katedra Energoelektroniki i Elektroenergetyki
ul. Wincentego Pola 2, 35-959 Rzeszów

**WYKORZYSTANIE METODY
KONTRASTU BARWOWEGO W ILUMINOWANIU STRELOWYM
OBIEKTÓW ZABYTKOWYCH NA PRZYKŁADZIE
BAZYLIKI SANTA MARIA MAGGIORE W RZYMIE**

Tematyka referatu związana jest z dziedziną techniki świetlnej, obejmującą zagadnienia barwy w tworzeniu akcentów świetlnych. Zróznicowanie barwowe pierwotnych promienników światła lub zastosowanie filtrów barwnych pozwala na skuteczne wzmacnianie kontrastu pomiędzy tłem a iluminowanym obiektem. Jest to zastępcza forma wobec powszechnie stosowanego w iluminacji kontrastu luminancji, uzyskiwanego przez specyfikowanie źródeł światła o różnych mocach. Na przykładzie propozycji iluminacji Bazyliki Santa Maria Maggiore w Rzymie, przeprowadzono badania możliwości barwnego akcentowania wybranych stref obiektu. Badania skoncentrowano na problematyce użycia źródeł światła bez filtrów barwnych (ryzyko dużych strat strumienia świetlnego przenikającego filtr barwny).

**THE BASILICA DI SANTA MARIA MAGGIORE IN ROME AS THE EXAMPLE OF THE
HUE CONTRAST METHOD USED TO ZONAL ILLUMINATING OF ANTIQUE
BUILDINGS**

The subject of the paper refers to the lighting technique, enclosing the issue of the hue in creating the lighting elements. The contrast between the background and the illuminated building is effectually deepened by using the lighting sources with the different hue or adapting the hue filters. This method is the superseded method to the universally applied method of contrast of luminance. The contrast of luminance in this method is the effect of specification of the lighting sources with different power. The proposition of illumination of the Basilica di Santa Maria Maggiore in Rome is an example of researching the possibility of the hue accenting the specified areas of the buildings. The investigation was concentrated on the issue of using the lighting sources without the hue filters (the risk of large losses of stream of light infiltrating the hue filter).

Henryk WACHTA, dr inż.
Krzysztof BARAN, mgr inż.
Marcin LEŚKO, mgr inż.

Politechnika Rzeszowska
Katedra Energoelektroniki i Elektroenergetyki
al. Powstańców Warszawy 12, 35-959 Rzeszów

UWARUNKOWANIA TERMICZNE INSTALOWANIA REFLEKTORÓW DOZIEMNYCH W BUDOWNICTWIE

W artykule przedstawiono analizę uwarunkowań termicznych, związanych z instalowaniem reflektorów doziemnych, stosowanych w iluminacji obiektów architektonicznych. Celem analizy było sprawdzenie, jak termiczne oddziaływanie reflektorów instalowanych w niewielkiej odległości od elewacji budynku, związane z promieniowaniem cieplnym emitowanym przez źródła światła wykorzystywane w tych oprawach, wpływa na jej stan. W tym celu przeprowadzono badania termowizyjne polegające na pomiarze rozkładu temperatury wokół pracującego reflektora, ze szczególnym uwzględnieniem temperatury elewacji.

THERMAL CONDITIONS RELATED WITH INSTALLATION OF GROUND MOUNTED LUMINAIRES IN ARCHITECTURE

In article there was presented analysis of thermal conditions related with installation of ground mounted luminaires used in illumination of architectural objects. The objective of the analysis was verification of the thesis, that thermal effect of lamps installed near to elevation of building, which is associated with heat emission of light sources, has an impact to elevation condition. There was made a research of temperature distribution around the reflector and elevation using thermo vision.

Małgorzata Z. WILCZKIEWICZ, dr inż. arch.

Uniwersytet Rolniczy
Katedra Gospodarki Przestrzennej i Architektury Krajobrazu
ul. Balicka 253C, 30-149 Kraków

BUDOWANIE KRAJOBRAZU NOWYM KIERUNKIEM W ARCHITEKTURZE NOWEGO JORKU

Architektura nie istnieje w oderwaniu od krajobrazu. Zawsze jednak istniał pewien dystans pomiędzy domem a ogrodem- była to granica, która chroniła budynek przed niszczącą siłą roślinności. Te dwa, tak odległe od siebie środowiska - naturalne i sztuczne - zostały zmuszone do bardzo bliskiej kooperacji. Stało się tak za sprawą projektantów budujących krajobraz. Autorka omawia nowy kierunek na przykładach obiektów zrealizowanych ostatnio w Nowym Jorku.

THE ARTIFICIAL LANDSCAPE AS A NEW TREND IN XXI CENTURY ARCHITECTURE

Green space as a method of revitalization of post-industrial urban places is well known. Two of the New York's latest parks were created in very exceptional places, using as a structure base existing elevated train tracks. Artificial landscape was build atop of the tracks. On the beginning of the XXI Century the architects create the new Hybrid- buildings combined with plants, according to the rules of the sustainable architecture.

Beata WILK-SŁOMKA, dr inż.

Politechnika Śląska
Katedra Budownictwa Ogólnego i Fizyki Budowli
ul. Akademicka 5, 44-100 Gliwice

WPLYW ZASTOSOWANIA PASYWNYCH SYSTEMÓW POZYSKIWANIA ENERGII SŁONECZNEJ NA CHARAKTERYSTYKĘ ENERGETYCZNĄ BUDYNKU JEDNORODZINNEGO

W artykule przedstawiono analizę wpływu zastosowania pasywnych systemów pozyskiwania energii słonecznej na charakterystykę energetyczną budynku jednorodzinnego. Wykorzystanie systemu zysków bezpośrednich to najprostsza forma pasywnego pozyskiwania energii promieniowania słonecznego. W analizach rozpatrywano wpływ zmiany rozwiązań strukturalno-materiałowych przegród nieprzezroczystych (wybrane przegrody zewnętrzne i wewnętrzne) oraz współczynnika przenikania ciepła przegród przezroczystych (okien) na zyski ciepła od promieniowania słonecznego, wskaźniki rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną i końcową oraz zapotrzebowanie na energię dla celów grzewczych i wentylacji dla budynku jednorodzinnego.

INFLUENCE OF USING PASSIVE SOLAR ENERGY SYSTEMS ON THE ENERGY PERFORMANCE OF SINGLE-FAMILY BUILDING

In the article an analysis of using passive solar systems at the single-family building was described. Using the direct heat gain system by the windows usage is the easiest form of passive solar system. We can also use the heat storage capacity of building partitions (walls, ceilings and floors). The solar heat gain depends on: the surface of windows, the coefficient of windows and glass heat transfer, the type of glazing, the kind of window's profile and the permeability of the solar radiation coefficient. An important problem, which we must consider during deliberations of using passive solar systems is the overheating rooms.

Anna Marta WŁODARCZYK, dr inż. architekt i urbanista

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Nysie
Instytut Architektury
ul. Obrońców Tobruku 5; 48-300 Nysa

ELEMENTY FOTOWOLTAICZNE W KRAJOBRAZIE POLSKI

Temat pozyskiwania „zielonej” energii, przede wszystkim dzięki elementom fotowoltaicznym nie jest w Polsce tak popularny, jak w Niemczech, gdzie coraz częściej stosuje się nową technikę do korzystania z odnawialnych źródeł energii. Natomiast w Polsce także obserwuje się od niedawna proces montowania różnorodnego rodzaju wyposażenia ulicy, które współpracuje z techniką fotowoltaiczną lecz w mniejszym zakresie. Artykuł ma na celu scharakteryzowanie tychże energooszczędnych składników miejsc publicznych, jako nowego sposobu kształtowania krajobrazu Polski. Wyniki opracowania mają przedstawić znaczenie, jakie odgrywają energie odnawialne w tworzeniu wizerunku miast i pejzaży polskich oraz odnoszą się do systematyki elementów fotowoltaicznych w infrastrukturze drogowej.

PHOTOVOLTAIC ELEMENTS IN THE LANDSCAPE AND CITYSCAPE OF POLAND

Poland possesses rich resources of renewable energies. Though their potential is not used enough. Next to geothermal heat, biomass, water and wind power there is also the sun energy, which is not as popular, as the resources mentioned before. However the experiences from Scandinavia show, that even little amount of solar radiation drives the production of energy by means of photovoltaic elements.

In Poland solar facilities seem to be much poorer than, for example, in Germany. They have one function: they supply the power mainly for lighting up the pedestrian crossings. Their form does not enrich the cityscape. Moreover, these elements are to be seen increasingly outside of cities – by car roads. The paper presents the examples of roads: In the south, south-west, west and south-east of Poland.

The results of researches are connected with the systematic of described photovoltaic elements within the street infrastructure, which embraces their functions, form, and location.

As far as the function is concerned, the mentioned elements are integrated with the hybrid system or they are situated as single photovoltaic. Moreover, the solar energy is supplied for one or for two lamps near the pedestrian street crossings.

As an aspect of location we can mention the installation of photovoltaic elements by the main and local ways. Nevertheless, depending on the class of ways these elements are placed on one or on both street sides.

The third feature of photovoltaic facilities is their form. It refers to the lightening of the pedestrian crossings by means of solar energy. This lightening is usually installed over a street or next to it, which is reflected in the shape of the pillars, where the panels are built up. Besides, the panels consist of one, three or six parts.

To sum up, despite of the present photovoltaic elements within the street space, the cityscape of polish urban areas waits for the technological actualization of elements of its form seen as composition of various shapes and multifunctional photovoltaic elements.

Anna Marta WŁODARCZYK, dr inż. architekt i urbanista

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Nysie
Instytut Architektury
ul. Obrońców Tobruku 5; 48-300 Nysa

ENERGOOSZCZĘDNOŚĆ W KRAJOBRAZIE MIASTA – PRZYKŁAD EUROPEJSKI: BERLIN

Temat stosowania energii odnawialnych, przede wszystkim elementów fotowoltaicznych jest szeroko omawiany w ostatnich latach w Niemczech. W stolicy tego kraju, w Berlinie z jednej strony na Politechnice Berlińskiej (Technische Universität Berlin) prowadzone są badania nad korzyściami wynikającymi z użytkowania nowej technologii solarnej, z drugiej zaś strony na ulicach tego miasta zauważyć można od pierwszej dekady XXI wieku parkometry, lampy i inne meble uliczne z zainstalowanymi na nich elementami fotowoltaicznymi, które produkują energię do oświetlania ulicy, bądź do wydawania biletów parkingowych, itp.

Artykuł ma na celu scharakteryzowanie tychże energooszczędnych elementów miejsc publicznych, jako nowego sposobu kształtowania krajobrazu miejskiego oraz przedstawienie znaczenia, jakie odgrywają energie odnawialne w tworzeniu wizerunku miast niemieckich.

ENERGYSAVING IN CITYSCAPE – EUROPEAN EXAMPLE: BERLIN

Photovoltaic elements may be spectacularly composed with the cityscape in vertical form (parking meters, lamps), as well as in horizontal form (cover of the roof of bus stations, cover of roofs of vehicles). In the analyzed German examples the big variety of photovoltaic designs can be seen. There the functions of these facilities are very different, they supply energy for various purposes. Similarly, the dimensions of the elements are diversified. Moreover, as far as the location is concerned, they are mainly placed in the center of the city.

Krystyna WRÓBEL, dr inż.
Wiesław KUBISZYN, dr inż.

Politechnika Rzeszowska
Katedra Konstrukcji Budowlanych
ul. Poznańska 2, 35-959 Rzeszów

WPLYW ZMIAN TECHNOLOGICZNYCH W INSTALACJI ODPROWADZANIA SPALIN NA TRWAŁOŚĆ KOMINÓW STALOWYCH

W artykule przedstawiono główne zasady budownictwa zrównoważonego. W ramach wdrażania tych zasad kilku dostawców ciepła dla miast Podkarpacia wykonało instalacje odzysku ciepła ze spalin odprowadzanych do kominów stalowych, z myślą o minimalizacji zużycia energii. Modernizacje te spowodowały trzykrotny wzrost intensywności korozji blach trzonów kominów wykonanych ze stali zwykłej.

Szczegółowo przeanalizowano wpływ zmiany parametrów odprowadzanych spalin na trwałość komina stalowego o wysokości 60m w jednej z kotłowni miejskich. Omówiono również przyjęte rozwiązania materiałowo – konstrukcyjne niezbędne do wydłużenia okresu przydatności użytkowej komina.

THE EFFECT OF TECHNOLOGICAL CHANGES IN WASTE INSTALLATION ON STEEL CHIMNEY SERVICE LIFE

The paper presents the basic rules of sustainability in building industry. In order to introduce them some suppliers providing heat to a few cities of the Podkarpace Region built installations recovering heat from waste gases sent up a steel chimney. The modernization is responsible for a threefold corrosion increase of windshield made of ordinary steel.

The effect of the change gas parameters on the service life of the steel chimney in one of city coal-fired boiler plant, was investigated in great detail. The chimney was observed, estimated and investigated by the authors of the paper for more then 20 years. Mathematical model of the service life object's and its usability was created. The applied changes in the chimney structure introduced in other to prolong its usability were discussed.

Wojciech ZALEWSKI, prof. dr hab. inż.

Politechnika Krakowska im. T. Kościuszki
Instytut Inżynierii Ciepłej i Procesowej
Zakład Chłodnictwa i Klimatyzacji
Al. Jana Pawła II 37, 31-864 Kraków

POMPA CIEPŁA POWIETRZE-WODA Z PAROWACZEM TYPU „SOPEL LODU”

W pracy opisano konstrukcję parowacza typu „sopel lodu” i przedstawiono przykładowe wyniki badań pompy ciepła powietrze-woda z parowaczem tego typu.

AIR-WATER HEAT PUMP WITH „ICE-STICK” TYPE EVAPORATOR

In the paper the design of the „ice-stick” type evaporator has been shown. The examples of the air-water heat pump investigations with this type of evaporator has been presented.

Agata ZDYB, dr

Politechnika Lubelska
Wydział Inżynierii Środowiska
Zakład Fizyki Technicznej i Ekobudownictwa
ul. Nadbystrzycka 40B, 20-618 Lublin

PERSPEKTYWY ZASTOSOWAŃ BARWNIKOWYCH OGNIW SŁONECZNYCH W POLSCE

W referacie przedstawiono budowę, sposób działania i zalety barwnikowych ogniw słonecznych. Omówione zostały możliwości zastosowania tego typu ogniw w Polsce z uwzględnieniem oszacowania kosztów.

THE PROSPECTS OF DYE-SENSITIZED SOLAR CELLS APPLICATIONS IN POLAND

Dye-sensitized solar cells (DSSC) provide a promising alternative concept to conventional PV devices. This paper presents structure, operation and advantages of DSSC as well as the dependence of their performance on the temperature. The estimated cost of DSSC application in Poland is also discussed.

Kazimierz ŻARSKI, dr inż.

Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy
Zakład Ogrzewnictwa i Wentylacji
Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska
ul. Prof. S. Kaliskiego 7, 85-796 Bydgoszcz

BILANS CIEPLNY KOLEKTORA SŁONECZNEGO W ROKU PORÓWNAWCZYM

W referacie przedstawiono bilans cieplny kolektora słonecznego metodą „hour by hour”, na podstawie danych meteorologicznych roku porównawczego. W bilansie uwzględniono straty ciepła liniowe i nieliniowe oraz ciepło potrzebne do podgrzania kolektora słonecznego do temperatury zapewniającej podgrzanie ciepłej wody. Bilans sporządzono w budynku jednorodzinym zlokalizowanym w Toruniu. Wyniki porównano z metodą obliczeń opartą o średnie miesięczne warunki meteorologiczne.

THERMAL BALANCE OF SOLAR COLLECTOR IN THE REFERENCE YEAR

In this paper thermal balance of solar collector using method „hour by hour”, on the basis of meteorological data in the reference year is presented. In the balance linear and non-linear heat loss and heat to warm up the material have been taken into account. The balance is prepared for one-family house. The results have been compared with calculation based on average month's meteorological data.

Agnieszka ŻELAZNA, mgr inż.
Justyna STEFANIAK, mgr inż.
Artur PAWŁOWSKI, dr hab., prof. PL

Politechnika Lubelska
Zakład Zrównoważonego Rozwoju
ul. Nadbystrzycka 40B, 20-618 Lublin

ASPEKTY ŚRODOWISKOWE WYKORZYSTANIA URZĄDZEŃ DO KONWERSJI ENERGII SŁONECZNEJ

Jednym z nadrzędnych postulatów rozwoju zrównoważonego w aspekcie środowiskowym jest redukcja poziomu zużycia energii ze źródeł konwencjonalnych. Odnawialne źródła energii, takie jak energia słoneczna, stają się powszechne w wielu zastosowaniach. Najpopularniejszy sposób użytkowania energii słonecznej to podgrzew ciepłej wody użytkowej. W artykule przedstawiono wyniki analizy środowiskowej wykorzystania dwóch najczęściej stosowanych typów kolektorów słonecznych w budynku jednorodzinym zlokalizowanym w Warszawie metodą oceny cyklu życia. Badania wykazały, że zwrot nakładów energetycznych na produkcję systemu słonecznego do podgrzewu ciepłej wody użytkowej następuje już w pierwszym roku pracy.

ENVIRONMENTAL ASPECTS OF SOLAR ENERGY CONVERSION SYSTEMS

One of the principal demands of sustainable development is the reduction of the conventional energy consumption level. Renewable sources of energy, such as solar, are becoming common in many applications. The most popular way to use solar energy is preparation of domestic hot water. The results of Life Cycle Assessment of the two most common types of solar collectors in the detached house located in Warsaw are presented in the article. The research proved, that energy costs used for the production of the solar system are returned in the first year of operation.
