

II Konferencja SOLINA 2008 - ENERGIA ODNAWIALNA
Innowacyjne Rozwiązania, Materiały i Technologie dla Budownictwa

Jerzy ADAMCZYK^{1,*}, dr inż.
Jan M. OLCHOWIK^{1,*}, dr hab. inż. - prof. nadzw.;
Robert TOMASZEWSKI^{*}, mgr;
Mateusz ADAMCZYK²,
¹Politechnika Lubelska
^{*}PWSZ im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej
²Wydział Matematyki Informatyki i Mechaniki
Uniwersytet Warszawski

WYKORZYSTANIE CIEPŁA PROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO DO PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY W BUDYNKU WZiPT POLITECHNIKI LUBELSKIEJ

W referacie przedstawiono wyniki badań instalacji kolektorów słonecznych zainstalowanych na budynku WZiPT Politechniki Lubelskiej. Instalacja wspomaga przygotowanie ciepłej wody. Dodatkowo opracowano program umożliwiający ciągły monitoring poszczególnych parametrów instalacji.

THE HEAT TO PREPARATION OF WARM WATER W BUILDING WZiPT THE LUBELSKIEJ ENGINEERING COLLEGE

It the results of investigations of installation sunny collectors in report were introduced was installed on building WZiPT Lubelskiej Politechniki. The installation helps the preparation of warm water. The programme was has worked out the enabling continuous monitoring of individual parameters of installation additionally.

Calogero BELLANCA, professore
Facoltà di Architettura Valle Giulia
Università di Roma
Via Antonio Gramsci 53, 00197 Roma, Italia

RECENTI SPIGOLATURE SUL TEMPIO DI PORTUNO

In data odierna si vede ancora nella sua essenzialità architettonica il tempio rettangolare del Foro Boario dopo i restauri degli anni venti del Novecento. Da qualche mese sono stati avviati alcuni interessanti interventi di studio e restauro, pertanto sembra opportuno rammentare gli aspetti dottrinari e le attuazioni operative che hanno determinato i precedenti complessi interventi.

Il tempio è un testastilo pseudoperiptero ionico su podio, nel quale *l'opus quadratum* in pietra riveste un nucleo murario in *opus Coementicium*. Da notare la trabeazione ionica "asiana" che si riconosce per il forte sviluppo della sottocornice, quindi per una certa ispirazione ellenistica e per la voluta d'angolo del capitello.

LAST VARIOUS NEWS ABOUT THE PORTUNO TEMPLE

The article shows the information on restoration works in the temple Portuno. The temple Portuno erected in ancient times, became transformed in IX century of the new era into the Christian church, keeping the outside view. The temple is located on the rise and is rimmed by columns.

Tadeusz BEWSZKO, dr inż.
Politechnika Rzeszowska
Zakład Energoelektroniki i Elektroenergetyki

ZASTOSOWANIE WIELOKRYTERIALNEJ ANALIZY DO WSPOMAGANIA DECYZJI WYBORU OPTIMALNEGO SPOSOBU ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ OBIEKTU KOMUNALNO-BYTOWEGO

W artykule przedstawiono możliwość skutecznego wykorzystania metody interaktywnej, wielokryterialnej analizy modelu do rozwiązania problemu decyzyjnego wyboru optymalnego sposobu zaopatrzenia w energię obiektu komunalno-bytowego. Dla przykładowego budynku mieszkalnego jednorodzinnego zbudowano model matematyczny zagadnienia decyzyjnego. W

oparciu o zebrane dane przeprowadzono różne analizy wielokryterialne pozwalające wyznaczyć różne Pareto optymalne rozwiązania, które odpowiadają różnym kompromisom pomiędzy analizowanymi kryteriami.

APPLICATION OF MULTICRITERIA ANALYSIS IN SUPPORTING DECISION OF CHOOSING OPTIMAL ENERGY SUPPLYING OPTION FOR MUNICIPAL AND RESIDENTIAL CUSTOMERS

The paper deals with application of interactive multicriteria method of solving decision problem for selecting optimal energy supplying option for municipal and residential buildings. In the beginning formulation of the decision problem and more details of method of solving decision-making problem by using interactive multicriteria method of decision aid were presented. Then for a single-family house a multicriteria model of decision problem was built. The whole paper ends with results of various multicriteria analyses. The proposed method can be applied to every municipal and residential customer regardless of numbers of available the energy carriers, numbers of energy demands and the technologies used to convert energy carriers into end-use energy.

Joanna BOGUSŁAWSKA-KOZŁOWSKA, dr inż.:

Jan JERUZAL doc. dr inż.

Politechnika Łódzka

Katedra Fizyki Budowli i Materiałów Budowlanych

ANALIZA STANU MYKOLOGICZNEGO OBIEKTÓW SAKRALNYCH

Przedmiotem badania były trzy kościoły, których przegrody zostały porażone przez grzyby pleśniowe. W referacie przedstawiono analizę składu jakościowego i ilościowego pleśni zidentyfikowanych na przegrodach w zależności od rodzaju źródła zawilgocenia (woda kondensacyjna, opadowa lub z gruntu).

MYCOLOGICAL CONDITION ANALYSIS OF SACRAL BUILDINGS

The subject of the research were three churches, the walls of which were infected by the moulds. In the article the quantity and quality content analysis of the moulds identified on the walls depending on the cause of moisture (condensing water, rainfall or from the soil) was presented.

Piotr CELEWICZ, mgr inż. arch.

Politechnika Krakowska, Wydział Architektury

Instytut Projektowania Urbanistycznego A-3

Katedra Kształtowania Środowiska Mieszkaniowego

ENERGIA ODNAWIALNA W ARCHITEKTURZE JAKO WYRAZ DBAŁOŚCI O ŚRODOWISKO NATURALNE - PRZYKŁADY REALIZACJI W NIEMCZACH

W referacie przedstawiono przykłady nowoczesnej architektury użyteczności publicznej, w których priorytetową rolę zajmuje wykorzystanie energii odnawialnych. Opisywane obiekty powstały w okresie ostatnich kilku lat na terenie Niemiec i są wynikiem polityki dbałości o czyste środowisko naturalne. Redukcja kosztów związanych z bilansem energetycznym budynku to nie jedyne plusek takich rozwiązań. Patrząc globalnie, wpływa to na zmniejszenie produkcji dwutlenku węgla powstającego przy wytwarzaniu energii.

RENEWABLE ENERGY IN ARCHITECTURE AS A VOICE TO CARE OF THE NATURAL ENVIRONMENT – EXAMPLES OF IMPLEMENTATIONS IN GERMANY

There are examples of modern public building architecture in presented paper, in which use of renewable energy is the priority, it has the leading role. The objects were built in last several years in Germany and they are result of care of the natural environment. Reduction of building energetic costs balance – is not the only advantage of these architectural solutions. In total – it has an influence on reduction of carbon dioxide emission, which comes into being by generating the energy.

Adam CHMIEŁOWSKI, dr inż.

Instytut Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa

Oddział Poznań

Zakład Technologii Drobiarskich

METODYCZNE ROZWIĄZANIA BADAŃ NAD PROCESEM OCZYSZCZANIA POWIETRZA Z KURNIKÓW POPRZEZ FITOREMEDIACJĘ

W referacie przedstawiono założenia metodyczne kontynuowanych, w nowym stanowisku, badań fitoremediacji powietrza usuwanego z kurnika przy zastosowaniu systemu wentylacji napędzanego energią promieniowania słonecznego. Zaprezentowano ograniczenia wynikające z zastosowanego rozwiązania oraz równoczesnego prowadzenia badań fitoremediacji i nowej konstrukcji wentylacji napędzanej promieniowaniem słonecznym.

Określono wymagania w stosunku do zastosowanej, podstawowej, aparatury – równoległa rejestracja danych termodynamicznych z charakterystycznych punktów systemu (16 wejść), rejestracji poziomu zanieczyszczeń gazowych i poziomu zapylenia.

METHODICAL SOLUTIONS OF INVESTIGATIONS ON PROCESS OF CLEANING OF AIR FROM HENHOUSES THROUGH FITOREMEDIATION

In report foundations were introduced methodical assumptions continued, in new plant, investigations of fitoremediation of air removed from henhouse at use of ventilation system driven energy sunny radiation. As results were presented limitations from applied solution and simultaneous leadership of investigations fitoremediation and new construction of ventilation driven sunny radiation. Requirements were qualified to applied in relation, basic, by apparatus - parallel registration of thermodynamical datas from characteristic points of system (16 entries), registration of level of gas dirts and level of pollinating.

Dorota A. CHWIEDUK, dr hab. inż.

Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN

Zakład Problemów Eko-Budownictwa

WYBRANE ASPEKTY KONWERSJI TERMICZNEJ ENERGII PROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO W BUDYNKU

Konwersja termiczna energii promieniowania słonecznego zachodzi w budynku w sposób naturalny. Przedstawiono wyniki obliczeń symulacyjnych bilansu cieplnego pomieszczenia z uwzględnieniem oddziaływania energii promieniowania słonecznego przyjmując, że konwersja fototermiczna w budynku odbywa się w sposób niezaplanowany.

SOME ASPECTS OF PHOTO-THERMAL CONVERSION OF SOLAR ENERGY IN A BUILDING

The paper deals with natural photo-thermal conversion of solar energy in a building. The results of simulation studies of energy balance of a modeled room with focus on unplanned utilisation of solar energy have been presented and analysed.

Dariusz CZEKALSKI, dr inż.

Rafał KORUPCZYŃSKI, dr inż.

Paweł OBSTAWSKI, dr inż.

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego

Zakład Gospodarki Energetycznej

BADANIE ZASOBÓW ENERGII WIATROWEJ W REJONIE RZD SGGW W ŻELAZNEJ

W referacie przedstawiono wstępne wyniki badań dotyczących zasobów energii wiatrowej na terenie Rolniczego Zakładu Doświadczalnego SGGW w Żelaznej k. Skierniewic (woj. łódzkie). Obliczenia oparto o pomiary prowadzone na polowej stacji meteorologicznej Katedry Podstaw Inżynierii.

RESEARCHING ON THE WIND ENERGY RESOURCES AT THE TERRITORY OF AGRICULTURAL EXPERIMENTAL INSTITUTE OF WARSAW UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES AT ZELAZNA

In the paper a estimation results of wind energy resources at Zelazna in Poland was presented. This place lays on the field of Agricultural Experimental Institute of Warsaw University of Life Sciences. The estimation was based on a meteorological measurements, which was done by especially constructed measuring station.

Dariusz CZEKALSKI, dr inż.,

Paweł OBSTAWSKI, dr inż.,

Rafał KORUPCZYŃSKI, dr inż.

SGGW w Warszawie

Katedra Podstaw Inżynierii

IDENTYFIKACJA DETERMINANTÓW WYDAJNOŚCI INSTALACJI TUBOWYCH KOLEKTORÓW PRÓŻNIOWYCH

W referacie zaprezentowano wyniki wieloletnich badań wydajności słonecznej instalacji tubowych kolektorów próżniowych wbudowanej w system hybrydowy. Analizowano wpływ wymuszeń meteorologicznych i eksploatacyjnych na sprawność instalacji.

IDENTIFICATION OF DETERMINANTS OF TUBULAR VACUUM SOLAR COLLECTORS INSTALLATION EFFICIENCY

The results of several years' investigations on subject of tubular vacuum solar collectors installation efficiency in report were presented. The dependence of installation efficiency from meteorological and exploational conditions was defined.

Bernardeta DĘBSKA, mgr inż.

Politechnika Rzeszowska

Zakład Budownictwa Ogólnego

Anna ŻMIHORSKA-GOTFRYD, dr

Politechnika Rzeszowska

Zakład Technologii Tworzyw Sztucznych

ANALIZA PORÓWNAWCZA WŁAŚCIWOŚCI ZAPRAW NA PODSTAWIE NIENASYCONYCH ŻYWIC POLIESTROWYCH I EPOKSYDOWYCH MODYFIKOWANYCH RECYKLATEM PET

W pracy opisano sposób otrzymywania i wybrane właściwości żywicznych zapraw poliestrowych modyfikowanych recyklatem PET. Dodatek modyfikatora spowodował poprawę wybranych właściwości zapraw. Porównano rezultaty przeprowadzonych badań dla zapraw poliestrowych i epoksydowych.

COMPARATIVE ANALYSIS OF MORTAR CHARACTERISTICS BASED ON UNSATURATED POLIESTER RESINS AND EPOXY RESINS MODIFIED WITH PET RECYCLATE

The thesis presents methods of obtaining, as well and selected properties of polyester mortars. The addition of PET hydrolysate as the modifier of mortars resulted in improvement of selected properties of the mortars. The results of made an investigation for polyester and epoxy resins are compared.

Bernardeta DĘBSKA, mgr inż.

Politechnika Rzeszowska

Zakład Budownictwa Ogólnego

Anna ŻMIHORSKA-GOTFRYD, dr

Politechnika Rzeszowska

Zakład Technologii Tworzyw Sztucznych

WPLYW RECYKLATU PET NA WYBRANE WŁAŚCIWOŚCI ZAPRAW NA PODSTAWIE ŻYWIC EPOKSYDOWYCH

W pracy opisano sposób otrzymywania i wybrane właściwości żywicznych zapraw epoksydowych modyfikowanych recyklatem PET. Dodatek modyfikatora spowodował poprawę wybranych właściwości zapraw i obniżył koszt ich produkcji. PET to tworzywo powszechnie stosowane m.in. jako materiał opakowaniowy i bardzo szybko staje się odpadem, zajmując duże objętości. Wykorzystanie odpadów PET jest korzystne ze względów ekologicznych i ekonomicznych.

INFLUENCE OF PET RECYCLATE ON SELECTED PROPERTIES OF EPOXY MORTARS

The thesis presents methods of obtaining, as well and selected properties of epoxy mortars. The addition of PET hydrolysate as the modifier of EP mortars resulted in improvement of selected properties of the mortars in comparison with the properties of mortars with unmodified resins. The application of PET waste materials to modify polymeric binders in mortars is also advantageous for economical and ecological reasons.

Jurij DOBRIAŃSKI, dr hab. inż.
Michał DUDA, mgr
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski
Katedra Elektrotechniki i Energetyki

EKSPERYMENTALNA INSTALACJA SŁONECZNA Z SAMOCZYNNĄ POMPĄ CYRKULACYJNĄ NAPĘDZANĄ CIEPŁEM LOKALNYM

W referacie został przedstawiony schemat eksperymentalnej instalacji słonecznej z samoczynną pompą cyrkulacyjną napędzaną ciepłem lokalnym. Instalacja ta jest stanowiskiem badawczym pozwalającym na ocenę jakości tego typu urządzenia pompującego pod względem jego praktycznej efektywności eksploatacyjnej. Samoczynna pompa cyrkulacyjna została pomyślnie sprawdzona w warunkach laboratoryjnych.

EKSPERYMENTAL SOLAR INSTALLATION WITH SELF-ACTING CIRCULATION PUMP POWERED BY LOCAL HEAT

Scheme of experimental solar installation with self-acting heat powered circulation pump is presented in this paper. The test unit is destined for estimation of capacity for work of self-acting circulation pump in real-life environment. Action of this pump was successfully tested in laboratory environment.

Jurij DOBRIAŃSKI*, dr hab. inż.,
Marek SAMSEL,**
Daniel CHLUDZIŃSKI*

*Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Wydział Nauk Technicznych, ul. Oczapowskiego 11, p. 204, 10-736 Olsztyn

** Marcinkowo 68, Marcinkowo k/Olsztyna, 11-030 Purda

EKOLOGICZNY DOM W ZABUDOWIE ENERGOOSZCZĘDNEJ W MIEJSCOWOŚCI MARCINKOWO KOŁO OLSZTYNA

W referacie przedstawiono charakterystykę domu jednorodzinnego i doświadczenie z pierwszego roku eksploatacji. Budynek jest proekologiczny oraz energooszczędny. Znajduje się w miejscowości Marcinkowo koło Olsztyna. Przy projektowaniu zostały uwzględnione takie zagadnienia energetyczne jak: ogrzewanie budynku, oszczędność energii, wykorzystanie energii z wewnętrznych źródeł i z otoczenia, sezonowa akumulacja energii, chłodzenie w okresie ciepłym. Zostały również rozważone i uwzględnione aspekty ekologiczne, zdrowotne i przyjaznego wpływu na otoczenie.

ECOLOGICAL AND LOW ENERGY HOUSE IN MARCINKOWO NEAR OLSZTYN

Characteristics of ecological and low energy house in Marcinkowo near Olsztyn and experience of the first period of its usage are presented in this paper. Following power problems were considered at designing: heating, economy of energy, use of energy of the internal and surrounded sources, annual accumulation of heat, cooling in the summer. Ecological aspects of health and favourable influence on environment was also taken into consideration.

Julia FERENC, mgr inż.

Politechnika Warszawska

Wydział Inżynierii Materiałowej

Zakład Projektowania Materiałów

JAK SFINANSOWAĆ POMYSŁY I POTRZEBY ZWIĄZANE Z ODNAWIALNĄ ENERGIĄ?

Potrzeby i pomysły związane z odnawialną energią można finansować z kilku źródeł. Są nimi środki własne, rządowe, prywatni inwestorzy, Fundusze Strukturalne (FS), Programy Ramowe (PR) i Norweski Mechanizm Finansowania. W referacie przedstawiono charakterystykę powyższych źródeł (do)finansowania obszaru energii odnawialnej.

IDEAS AND NEEDS AROUND THE GREEN ENERGY – HOW TO FINANCE THEM?

Ideas and Needs require financing. Financing may origin from different sources. The sources are as follows: own capital, government funds, private investors, Structural Funds, Framework Programs and Norwegian Financing Mechanisms. The essay presents each of the financing source with respect to "renewable energy".

Jolanta FIEDUCIK, dr
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski
Wydział Nauk Technicznych

Jan GODLEWSKI, prof. dr hab.
Politechnika Gdańska
Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej

POTENCJALNE MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ENERGII SŁONECZNEJ W BUDOWNICTWIE

W artykule przedstawiono potencjalne możliwości wykorzystania promieniowania słonecznego, jako źródła energii w budownictwie. Szczególną uwagę zwrócono na zdolności absorpcyjne i emisyjne różnych materiałów używanych do przetwarzania energii słonecznej. Wskazano praktyczne kierunki dotyczące zastosowania odpowiednich konstrukcji i materiałów do przetwarzania energii słonecznej. Przedstawiono także niektóre praktyczne urządzenia wykorzystujące w budownictwie promieniowanie słoneczne do ogrzewania budynku oraz ciepłej wody użytkowej.

POTENTIAL POSSIBILITIES OF UTILIZATION SOLAR RADIATION ENERGY IN BUILDING SYSTEM

The possibilities of utilization of solar energy radiation as a source of energy in building systems are discussed. Special attention was focus on absorption and emission properties of a different materials using to solar energy conversion. It was shown the directions of possible developing the solar energy systems about its construction and properties of using materials. A some practical systems for solar energy conversion in building apartment house for warming and hot water preparation are presented.

Halina GARBALIŃSKA, dr hab. inż., prof. nadzw. PS

Agata SIWIŃSKA, mgr inż.
Politechnika Szczecińska
Wydział Budownictwa i Architektury

OCENA PORÓWNAWCZA STACJONARNEJ I NIESTACJONARNEJ TECHNIKI POMIARU PRZEWODNOŚCI CIEPLNEJ

Referat dotyczy badań współczynników przewodzenia ciepła materiałów budowlanych przeprowadzonych dwiema metodami: stacjonarną i niestacjonarną. Badania zrealizowano na materiałach o różnym stopniu zawilgocenia, od stanu suchego do nasyconego. W pomiarach prowadzonych metodą stacjonarną wykorzystano aparat płytowy z osłoniętą płytą grzejną GHP8302.3, natomiast pomiary niestacjonarne przeprowadzono aparatem ISOMET2104 z sondą przylgową. Oceniano kompatybilność zastosowanych metod pomiarowych.

COMPARATIVE ASSESSMENT OF STATIONARY AND NON-STATIONARY METHODS OF THERMAL CONDUCTIVITY MEASUREMENTS

This paper describes efforts to establish thermal conductivity coefficient of building materials by two methods: stationary and non-stationary. Materials of various level of moisture saturation, from dry to saturated state, were tested. In measurements by the stationary method a guarded hot plate apparatus GHP8302.3 was used, while the non-stationary measurements were taken by means of ISOMET2104 instrument. Compatibility of the applied measurement methods was assessed.

Halina GARBALIŃSKA, dr hab. inż., prof. PS

Agata WYGOCKA, mgr inż., doktorantka w KDMiMB PS
Dagmara KORCZAK, dyplomantka w KDMiMB PS w roku ak. 2007/2008
Aleksandra PINKASIEWICZ, dyplomantka w KDMiMB PS w roku ak. 2007/2008
Politechnika Szczecińska
Wydział Budownictwa i Architektury
Katedra Dróg, Mostów i Materiałów Budowlanych

ODDZIAŁYWANIE WŁÓKIEN POLIPROPYLENOWYCH NA WYTRZYMAŁOŚĆ NA ZGINANIE ZAPRAW CEMENTOWYCH O CZYSTYCH I MODYFIKOWANYCH MATRYCACH

W ostatnich latach podejmuje się wiele badań służących poprawie trwałości kompozytów cementowych. W literaturze przedmiotu wskazuje się na korzystne oddziaływanie w tym względzie włókien polipropylenowych, ograniczających propagację mikrorys w tężącym materiale betonopodobnym. Nie wspomina się jednak o niebezpieczeństwie spadku wytrzymałości końcowej z tytułu obecności tych włókien. Badania przedstawione w referacie obejmują szerokie spektrum materiałów (24 receptury) i stanowią próbę oszacowania stopnia oddziaływania włókien PP na wytrzymałość na zginanie dojrzałych kompozytów cementowych o różnie wymodelowanych matrycach.

EFFECTS OF POLYPROPYLENE FIBERS ON BENDING STRENGTH OF CEMENT MORTARS OF BASIC AND MODIFIED MATRICES

In recent years much research has been done to improve durability of cement composites. In literature on the subject, beneficial effects of polypropylene fibers, which limit micro-scratches propagation in solidifying concrete-like material, are indicated in this respect. The risk of decreased final strength due to fiber presence is not mentioned however. The research presented in the paper includes a wide variety of materials (24 mortars) and is an attempt to estimate the level of effects of PP fibers on bending strength of cured cement composites with differently modeled matrices.

Sławomir GRABARCZYK, dr inż.

Politechnika Warszawska

Instytut Budownictwa

Zakład Instalacji Budowlanych i Fizyki Budowli

PRZEBIEGI ZMIENNOŚCI TEMPERATUR W PODŁOŻU SZKLARNI

We współczesnych obiektach szklarniowych, wyposażonych w dodatkowe osłony energooszczędne, zmienia się znaczenie poszczególnych strumieni ciepłych w ogólnym bilansie. Większego znaczenia nabiera strumień ciepły w podłożu szklarni, zwłaszcza ze względu, że stanowi ono właściwie jedyny element obiektu szklarniowego, w którym może występować akumulacja ciepła.

W artykule przedstawiono wstępne wyniki pomiarów mających na celu ustalenie rozkładu temperatury w podłożu całorocznie ogrzewanego obiektu szklarniowego.

COURSES OF VARIABILITY OF SOIL TEMPERATURE IN GREENHOUSE

Modern greenhouse structures are equipped with movable thermal screens with shadow and energy-saving properties, which change a thermal profile of a structure. It demand special attention to heat transfer in soil, which part in general balance will grow up. This paper presents the result investigation of temperature distribution in subsoil of greenhouse with thermal screens.

Sławomir GRABARCZYK, dr inż.

Politechnika Warszawska

Instytut Budownictwa

Zakład Instalacji Budowlanych i Fizyki Budowli

ZYSKI CIEPŁA OD PROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO W SZKLARNI Z EKRANEM TERMOIZOLACYJNYM

W referacie przedstawiono wyniki analiz dotyczących ustalenia wielkości zysków ciepła od promieniowania słonecznego w szklarni z ekranami termoizolacyjnymi. Analizy wykonano dla szklarni wolnostojących z różnymi właściwościami dodatkowej osłony.

SOLAR HEAT GAIN IN GREENHOUSE WITH THERMAL SCREEN

The paper present the research result of calculation of solar heat gain in greenhouses with thermal screen. Calculations were made for free-standing greenhouses with different properties of additional screen.

Marek HAJTO, mgr inż.

Wojciech GÓRECKI, prof. dr hab. inż.

Akademia Górniczo-Hutnicza

Katedra Surowców Energetycznych

PERSPEKTYWY NOWYCH PROJEKTÓW GEOTERMALNYCH NA TLE ROZMIESZCZENIA ZASOBÓW WÓD TERMALNYCH NA NIŻU POLSKIM

W referacie wskazano perspektywiczne lokalizacje nowych ujęć wód termalnych na obszarze Polski niżowej. Wybrane miejsca charakteryzują się optymalnymi parametrami hydrogeologicznymi oraz geotermalnymi w obrębie wytypowanych zbiorników wodonośnych na Niżu Polskim. Analiza podstawowych parametrów hydrogeologicznych i termicznych oraz wstępna, wskaźnikowa analiza ekonomicznej opłacalności pozyskania ciepła z wód termalnych w wyszczególnionych rejonach, wska-

zuje, że wykorzystanie wód geotermalnych w celach grzewczych może przynieść wymierne korzyści ekonomiczne, społeczne i środowiskowe.

PROSPECTIVE LOCALIZATIONS OF NEW GEOTHERMAL PROJECTS IN THE BACKGROUND OF GEOTHERMAL ENERGY RESOURCES DISTRIBUTION IN THE POLISH LOWLANDS

The paper presents results of studies which submit proposals of geothermal investment projects in selected towns of central Poland. Potential localizations of the new geothermal projects were determined. Localization of towns with the most favourable geological and hydrogeological conditions and appropriate market of heat consumers for a geothermal plant construction were presented.

The paper also presents results of calculation of geothermal energy resources accumulated within nine major aquifers in the Polish Lowlands (Fig. 1), made in the framework of realization of the project entitled "Geothermal atlases of the Mesozoic and Paleozoic formations – geological analysis and geothermal water and energy resources in the Polish Lowlands", carried out in the years 2004-2006. The calculation area measured approximately 270 000 km² that represents more than 87 % of the territory of Poland.

As regards the amount of accumulated energy, the most interesting and promising areas of the Polish Lowlands occur in the Warsaw Trough, Mogilno – Łódź Trough (in the central part of Poland) and Szczecin Trough (in the northwestern part of the Polish Lowlands) (Fig. 2). Possibilities of geothermal energy utilization in remaining areas are rather low and related to limited areas. Geothermal energy should be taken into account in plans of spatial management, and when planning and organizing the heat supply at the town or town district levels for selected localization (Fig. 2).

Dariusz HEIM*, dr inż.

Ernest BŁASZCZYK**, mgr inż.

* Politechnika Łódzka, Katedra Fizyki Budowli i Materiałów Budowlanych

** Syracuse University, Department of Mechanical and Aerospace Engineering

Syracuse, NY 13244, USA

OCENA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ENERGII ODNAWIALNEJ W OPARCIU O ANALIZY STATYSTYCZNE I SYMULACJE KOMPUTEROWE

W pracy omówiono wyniki komputerowej analizy wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną różnego typu budynków. Symulacje przeprowadzono w cyklu pełnego roku kalendarzowego dla wybranych budynków o różnej funkcji i teoretycznym profilu zapotrzebowania na energię (dom mieszkalny, biuro, szpital, szkoła). Dodatkowo każdy rodzaj obiektu zróżnicowano ze względu na wielkość potrzebnej energii. Jako źródła energii odnawialnej zaproponowano ogniwa fotowoltaiczne i turbin wiatrowe. Sprawdzono zasadność stosowania tego typu rozwiązań w różnych okresach zapotrzebowania na energię (zima, lato) w warunkach klimatu Polski. Oceny wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych dokonano na podstawie: dopasowania źródła zasilania i odbiornika (podaż/popyt) oraz współczynników zbieżności i korelacji dla profili zapotrzebowania i wytwarzania energii.

ASSESSMENT OF POSSIBILITY APPLICATION OF RENEWABLE ENERGY USING STATISTICAL METHODS AND SIMULATIONS

The practical application of computational tool for renewable systems is outlined in this paper. The results for four cases are presented and discussed. Supply profiles are defined in terms of Polish climate and local resources base. Demand profiles comes from hypothetical data for selected building types and size. As the best solution for particular cases the hybrid system consists of PV panels and wind turbines was analysed and described.

Dariusz HEIM, dr inż.

Artur SIPAK, mgr inż.

Politechnika Łódzka

Katedra Fizyki Budowli i Materiałów Budowlanych

STÓŁ SŁONECZNY – PROJEKT, BUDOWA I WALIDACJA METODY POMIAROWEJ

W artykule opisano zasadę działania, projekt oraz budowę stołu słonecznego zrealizowanego na Politechnice Łódzkiej w ramach pracy dyplomowej. Dokonano przeglądu istniejących rozwiązań stołów słonecznych oraz omówiono wady i zalety ich wykorzystania dla potrzeb wyznaczania oddziaływania promieniowania bezpośredniego na obiekty architektoniczne. Określono przyjęte założenia oraz sposób walidacji urządzenia i metody pomiarowej dla potrzeb działalności naukowo-dydaktycznej. Na koniec zaprezentowano przykłady aplikacji i symulacji światła słonecznego przy pomocy omawianego urządzenia.

ARTIFICIAL SUN – CONSTRUCTION, REALIZATION AND VALIDATION OF MEASUREMENTS METHOD

This paper described original project of Artificial Sun developed at Technical University of Lodz. The construction type, realisation process as well as validation method was presented and discussed. This laboratory stand was realized individually by Artur Sipak MSc student.

Maria JAWORSKA-MICHAŁOWSKA, dr inż. arch.

Politechnika Krakowska

Zakład Budownictwa Ogólnego i Przemysłowego

ADDYCJA AKTYWNYCH ENERGETYCZNIE ELEMENTÓW W BUDYNKACH HISTORYCZNYCH – ASPEKT ARCHITEKTONICZNY

W referacie przedstawiono wybrane rozwiązania materiałowe i technologiczne, stosowane w przeszklonych przegrodach zewnętrznych. Ze względu na swoje zalety i estetyczną neutralność, szkło wykorzystywane jest również w odnowie obiektów istniejących. Nowowznoszone struktury i elementy o tzw. inteligentnych przegrodach zewnętrznych tworzą wspólnie udany dialog z masywnymi, rzeźbiarsko potraktowanymi historycznymi elewacjami oraz z zastanym, urbanistycznym organizmem.

ADDITION OF ENERGETICALLY ACTIVE ELEMENTS IN MONUMENTAL BUILDINGS – ARCHITECTURAL ASPECT

In the article, there were presented chosen material and technological solutions, mostly used in the glazed exterior partitions. Because of its advantages and aesthetic neutrality, glass is used in the modernization of existing buildings. Newly erected structures and elements with such intelligent exterior partitions create today successful dialog with massive, sculpturally treated historical elevations and with previously created, urban organism.

Janusz KONKOL, dr inż.

Politechnika Rzeszowska

Zakład Inżynierii Materiałowej i Technologii Budownictwa

ANALIZA STEREOLOGICZNA KRUSZYWA W BETONIE – SPOSÓB UZYSKANIA KRZYWEJ UZIARNIENIA

W referacie wykazano przydatność metod stereologicznych do opisu morfologii ziaren kruszywa grubego w betonie. Opisano kolejne etapy przygotowania obrazu do analizy oraz przedstawiono sposób uzyskania krzywej uziarnienia kruszywa grubego w betonie na kruszywie bazaltowym.

STEREOLOGICAL ANALYSIS OF AGGREGATE IN CONCRETE – METHOD OF GRADING CURVE OBTAINING

The method of investigation of aggregate in hardened concrete with use of image analysis has been presented in the contribution. The method of surface preparation, obtaining of the grading curve and results analysis have been described. Volume of aggregate and the basalt shape factor k_{ZB} has been determined.

Obtained results confirm usefulness of the basalt shape factor k_{ZB} for receiving of information on the grading curve of aggregate in hardened concrete.

Janusz KONKOL, dr inż.

Piotr FRĄCZEK, mgr inż.

Politechnika Rzeszowska

Zakład Inżynierii Materiałowej i Technologii Budownictwa

WPLYW POROWATEJ STRUKTURY BETONU BAZALTOWEGO NA JEGO CECHY WYTRZYMAŁOŚCIOWE

W referacie przedstawiono wyniki badań wytrzymałościowych i stereologicznych porowatości betonów o zróżnicowanym stosunku wodno-cementowym wykonanych na kruszywie bazaltowym. Wykazano znaczący wpływ porowatości na odporność na pęknięcie określoną według I modelu zniszczenia. Otrzymano statystycznie istotne funkcje regresji opisujące korelację między strukturą, a cechami mechanicznymi badanych betonów.

INFLUENCE OF POROUS STRUCTURE OF BASALT CONCRETE ON THE STRENGTH FEATURES

Results of experimental research of concrete porosity with use of stereological parameters, obtained by means of the FRAKTAL_Stereolog program, have been presented in the contribution. The subject of research was to determine influence of the water-cement ratio and porosity on durability properties of basalt concrete in view of fracture mechanics, too. Existence of relationship between the composition, the structure and properties of the tested concrete has been proved on the basis of executed investigations.

Janusz KONKOL, dr inż.

Jerzy SZYSZKA, mgr inż.

Politechnika Rzeszowska

Zakład Inżynierii Materiałowej i Technologii Budownictwa

Zakład Budownictwa Ogólnego

WYBRANE METODY OCENY POROWATOŚCI BETONU

W referacie przedstawiono możliwość połączenia badań stereologicznych z badaniami sorpcji pary wodnej w celu określenia rozkładu porów w przykładowej próbce betonowej. Z uwagi na zakres stosowalności obu metod ich połączenie umożliwia uzyskanie informacji o porowatości betonu w szerokim zakresie wielkości porów o promieniach od 10^{-9} m do kilku milimetrów.

THE CHOOSE METHODS OF ESTIMATION OF CONCRETE POROSITY

The article presents the application and comparison two methods of assessment of concrete porosity using the stereological parameters and sorption curve. The sorption method is supplementary to stereological method.

Justyna KOSK, mgr inż.

Małgorzata MAKOWSKA, mgr inż.

Jan GODLEWSKI, prof. dr hab.

Politechnika Gdańska

Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej

Katedra Fizyki Zjawisk Elektronowych

OGNIWA FOTOWOLTAICZNE JAKO GENERATORY ENERGII I ELEMENTY ARCHITEKTURY

Referat zawiera opis podstawowych typów ogniw zbudowanych zarówno z materiałów organicznych, jak i nieorganicznych oraz przykłady zastosowania ich w budownictwie. Ze szczególnym uwzględnieniem zostały przedstawione zalety organicznych ogniw fotowoltaicznych, których właściwości znacznie ułatwiają ich integrację z architekturą budynków poprzez możliwość dobrania odpowiedniego kształtu i koloru.

Panele fotowoltaiczne, stanowiące integralną część budynku, stosowane są na coraz szerszą skalę w budownictwie poprzez firmy zajmujące się technologią BIPV (Building Integrated Photovoltaics). Wybrane przykłady takich zastosowań zostały przedstawione w poniższej pracy.

PHOTOVOLTAIC CELLS AS ENERGY GENERATORS AND ARCHITECTURAL ELEMENTS

This paper comprises a description of basic types of organic and inorganic solar cells and the possibility of integration of photovoltaics in buildings (examples of such integration are given). Advantages of organic PV that enable their integration in buildings (like discretion of shape and colour, for example) and lower their price significantly are specified.

The range of applications of the integrated solar panels is increasing and so is the number of companies involved in the BIPV (Building Integrated Photovoltaics) technology across the world. Some of these companies, as well as the products they offer, are described in this paper.

Elżbieta KOSSECKA, prof. dr hab.

Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN

Zakład Problemów Eko-Budownictwa

OCENA WYDAJNOŚCI INSTALACJI FOTOWOLTAICZNYCH W CENTRUM BADAWCZYM JABŁONNA

Przeprowadzono analizę średniej wydajności energetycznej instalacji fotowoltaicznych na dachu i okapach fasady frontowej energooszczędnego budynku hotelowego, zaprojektowanego w Centrum Badawczym Energii Odnawialnych PAN w Jabłonie. Instalacja dachowa, złożona z 6-ciu zestawów po 24 moduły monokrystaliczne SW 175, o łącznej mocy nominalnej

25.2 kW, może dostarczać do sieci średnio 64 kWh energii elektrycznej na dobę i 23.4 MWh na rok. Instalacja na okapach, składająca się z 11-tu zestawów po 15 modułów monokrystalicznych BP 790, o łącznej mocy nominalnej 14.9 kW, może dostarczać do sieci średnio 37.2 kWh energii elektrycznej na dobę i 13.6 MWh na rok.

PERFORMANCE ANALYSIS OF THE PV SYSTEM IN THE RESEARCH CENTRE JABŁONNA

Results of the performance analysis of the on-grid PV power plant, on the roof and façade of the energy-saving hotel building in the Research Centre Jabłonna, are presented. The power plant, of total rated power of 40 kW, is composed of 144 Solar World SW 175 PV modules located on the roof and 165 BP 790 modules located on the facade. In the climatic conditions of Poland, it may deliver, in average, 101 kWh of the electric energy per day and 37 MWh per year.

Danuta KUPIEC-HYŁA, dr inż. arch.

Politechnika Krakowska

Instytut Projektowania Urbanistycznego

Katedra Kształtowania Środowiska Mieszkaniowego

BLIŻEJ NATURY – ZRÓWNOWAŻONE BUDOWNICTWO MIESZKANIOWE Z GLINY NIEPALONEJ

W artykule omówiono autorskie doświadczenia w zakresie upowszechniania budownictwa z gliny we współczesnych warunkach rozwoju zrównoważonego budownictwa mieszkaniowego. Nisko nakładowe inwestycyjnie i eksploatacyjnie, oparte na prostych technikach i naturalnych surowcach, głęboko osadzone w kontekście harmonijnie współżyje z naturalnym środowiskiem.

Szkoda tylko, że zamiast stać się wiodącym nurtem „zielonego” budownictwa ciągle nie może przebić się przez mur społecznej dezaprobaty.

CLOSER TO NATURE – SUSTAINABLE ADOBE HOUSING CONSTRUCTION

This article presents the author’s experience in the popularization of clay construction in the contemporary conditions of the development of sustainable housing construction. Having a low budget of investment and operation, based upon simple techniques and natural resources, deeply placed in a context, it harmoniously coexists with the natural environment.

It is a pity, however, that instead of becoming the leading trend of “green” construction, it still cannot break through the wall of social disapproval

Elżbieta KUSIŃSKA, mgr inż. arch.

Politechnika Krakowska

Instytut Projektowania Urbanistycznego

Katedra Kształtowania Środowiska Mieszkaniowego

ZAŁOŻENIA WODNE W ZRÓWNOWAŻONYCH ZESPOŁACH MIESZKANIOWYCH

W referacie przedstawiono założenia wodne we współczesnych zespołach mieszkaniowych oraz ich znaczenie dla zrównoważonego charakteru wybranych realizacji. Założenia wodne w środowisku miejskim łączą nowoczesne ekologiczne technologie z walorami estetycznymi wpływając na jakość środowiska mieszkaniowego współczesnych miast. Zaprezentowano zespoły mieszkaniowe BO01 w Malmö oraz Greenwich Millenium Village w Londynie, w których sztuczne zbiorniki wodne zapewniają równowagę przyrodniczą oraz kształtują atrakcyjne przestrzenie publiczne.

WATER IN SUSTAINABLE HOUSING ESTATES

The article shows reservoirs in contemporary housing estates and water’s great importance in sustainable design of selected developments. Modern water basins connect ecological engineering with aesthetics and affect the quality of city’s housing environment. In text introduced sustainable housing estates: BO01 in Malmö and Greenwich Millenium Village in London, in which artificial reservoirs support natural balance and form attractive public space.

Lech LICHOLAŁ, dr hab. inż., prof. PRz.

Politechnika Rzeszowska

Zakład Budownictwa Ogólnego

OKREŚLENIE ZALEŻNOŚCI POMIĘDZY PARAMETRAMI KLIMATU ZEWNĘTRZNEGO A PRZEPLYWEM STRUMIENIA CIEPŁA W PASYWNYCH SYSTEMACH OGRZEWANIA SŁONECZNEGO

W referacie przedstawiono zależności pomiędzy parametrami klimatu zewnętrznego a natężeniem przepływu ciepła przez przegrody budowlane wyposażone w pasywne systemy ogrzewania słonecznego. Analizie poddano następujące parametry klimatu zewnętrznego: temperatura powietrza zewnętrznego, natężenie promieniowania słonecznego, prędkość wiatru oraz ciśnienie i wilgotność powietrza. Wyniki przedstawiono na podstawie badań doświadczalnych w postaci graficznej oraz jako współczynniki korelacji.

DETERMINATION OF THE CORRELATION BETWEEN PARAMETERS OF THE EXTERNAL CLIMATE AND THE FLOW OF THE HEAT STREAM IN PASSIVE SOLAR SYSTEMS

The paper describes correlations between parameters of the external climate and the intensity of the heat flow, appointed experimentally for walls with passive solar systems. The analysis is made for the following parameters of the external climate: the temperature of the external air, the intensity of the solar radiation, the speed of the wind and the pressure and the atmospheric humidity. The results were showed in the graphic forms and as the coefficients of correlation.

Lech LICHOLAŁ, dr hab. inż., prof. PRz. *

Marek GOSZTYŁA, dr hab. inż., prof. PRz. **

Politechnika Rzeszowska

Zakład Budownictwa Ogólnego *

Zakład Urbanistyki i Architektury **

APLIKACJA SYSTEMÓW HELIOENERGETYCZNYCH W ZABYTKOWĄ STRUKTURĘ OBIEKTÓW KOŚCIELNYCH

W referacie przedstawiono przykłady wkomponowania współczesnych helioenergetycznych systemów kolektorowych w połączenie dachowe zabytkowych, wielowiekowych obiektów kościelnych. Rozważania przeprowadzono dla dwóch przemyskich świątyń, w których do poprawy bilansów energetycznych zastosowano płaskie kolektory cieczowe. Połączenie nowoczesności i historii, pozornego kontrastu – w zakresie kompromisów energetyczno-architektoniczno-zabytkowych – jest współczesnym doświadczeniem w zrealizowanych dawno i użytkowanych obecnie budowlanych obiektach dziedzictwa kulturowego.

THE APPLICATION OF HELIOENERGY SYSTEMS INTO HISTORICAL STRUCTURE OF CHURCH OBJECTS

The paper describes examples of integrating of present helioenergy collector systems into roof surfaces of historical long standing church objects. The consideration was passed for two temples in Przemyśl, where for the improvement of energy balances are used flat liquid solar collectors. The connection of the modernity and the history - within the range compromises of energy-architectural-monumental - is a present experience in realized long ago and used nowadays architectural objects of the cultural heritage.

Wojciech LUBICZ LISOWSKI, mgr inż. arch.

Politechnika Krakowska

Katedra Kształtowania Środowiska Mieszkaniowego

DOM PASYWNY A FORMA

W referacie omówiono wpływ rozwiązań technologicznych dla domów pasywnych na ich formę. Główne wytyczne dla domów pasywnych określone przez dr Wolfganga Feist'a dotyczą restrykcyjnych wymagań co do jakości wykonania, izolacyjności przegród, rozwiązań technologicznych a w małym stopniu samej formy, pozostawiając możliwość kreacji architektowi.

A PASSIVE HOUSE AND ITS FORM

The paper describes the impact of technological solutions used in passive house on their spatial form. The main conditions for a passive house identified by Dr. Wolfgang Feist regard mostly rigorous restrictions of workmanship quality, the insulation parameters of partitions and other technological solutions, less regarding the form itself, leaving the architect the range of creation possibilities.

Patrycja MACIEJOWSKA-HAUPT, dr inż. arch.

Politechnika Krakowska

Wydział Architektury

Instytut Projektowania Urbanistycznego

Katedra Kształtowania Środowiska Mieszkaniowego

ROZWIĄZANIA ZRÓWNOWAŻONE W ZESPOŁACH MIESZKANIOWYCH POŁUDNIOWEJ ANGLII

W referacie przedstawiono rozwiązania zrównoważone stosowane w małych osiedlach mieszkaniowych zróżnicowane w zależności od lokalizacji, skali inwestycji oraz założonych celów w gospodarce zasobami naturalnymi. Skierowano również szczególną uwagę na metody ich wprowadzania oraz popularyzacji. Za podstawę do rozważań przyjęto trzy zespoły urbanistyczne na terenie południowej Anglii.

SUSTAINABLE SOLUTIONS IN SOUTH EAST ENGLAND HOUSING DEVELOPMENTS

Three housing developments recently built in South East England region have been analyzed in order to present sustainable solutions diversified matching the size and location of the investment. Attention has been drawn to fulfilling specific goals defined in natural resources management not only through technology but also by methods of introducing and propagating sustainability.

Przemysław MIĄSIK, mgr inż.

Politechnika Rzeszowska

Zakład Budownictwa Ogólnego

METODYKA BADAŃ PRZEGRODY KOLEKTOROWO-AKUMULACYJNEJ O KONSTRUKCJI SZKIELETOWEJ W KOMORZE KLIMATYCZNEJ

W referacie przedstawiono opis stanowiska badawczego, należącego do Zakładu Budownictwa Ogólnego Politechniki Rzeszowskiej. Badania przegrody kolektorowo-akumulacyjnej związane są z Grantem Europejskim, dotyczącym analizy systemów zewnętrznych ścian stosowanych w stalowych konstrukcjach szkieletowych. Badany typ przegrody jest proponowany jako rozwiązanie elewacji południowej dla budowli znajdujących się na otwartym terenie o dużym nasłonecznieniu.

THE METHODOLOGY of INVESTIGATIONS MASS-WALL WITH THE SKELETAL CONSTRUCTION IN THE CLIMATICAL CHAMBER

The description of the investigative position is introduced in this paper. The investigation mass-wall are connected the analysis of the systems of external walls applied in steel skeletal constructions. The investigated barrier is proposed as the solution of the south elevation for buildings being on the open terrain about the large insolation.

Przemysław MIĄSIK, mgr inż.

Politechnika Rzeszowska

Zakład Budownictwa Ogólnego

WSTĘPNA ANALIZA CIEPLNA PRZEGRODY KOLEKTOROWO-AKUMULACYJNEJ O KONSTRUKCJI SZKIELETOWEJ NA PODSTAWIE WYNIKÓW BADAŃ

W referacie przedstawione zostały wstępne wyniki badań przegrody kolektorowo-akumulacyjnej o konstrukcji szkieletowej. Badania obejmują okres od 04.03.2008 do 31.04.2008. Przegroda o zaproponowanej konstrukcji jest alternatywną propozycją dla tradycyjnych systemów dociepleń w przypadku południowych elewacji w obiektach o stalowej konstrukcji szkieletowej.

THE THERMAL ANALYSIS of MASS-WALL WITH THE SKELETAL CONSTRUCTION ON THE BASIS PRELIMINARY RESULTS INVESTIGATIONS

The preliminary results of the investigations of the mass-wall with the skeletal construction were introduced in the report. Investigations include the period from 04.03.2008 to 31.04.2008. The barrier is the alternative proposal for traditional systems of insolation in the case of south elevations in objects about the steel skeletal construction.

Elżbieta MIŚNIAKIEWICZ, dr inż.

Politechnika Opolska
Wydział Budownictwa
Katedra Dróg i Mostów

MONITORING STĘŻENIA DWUTLENKU WĘGLA A JAKOŚĆ POWIETRZA WEWNĘTRZNEGO

W artykule przedstawiono problem jakości powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach użyteczności publicznej takich jak sale wykładowe, szkolne, konferencyjne znajdujące się w obiektach z wentylacją naturalną. Przedstawiono wyniki pomiarów stężenia CO₂ przeprowadzanych w sali wykładowej uczelni. Podwyższony poziom stężenia dwutlenku węgla można redukować podczas użytkowania takich pomieszczeń poprzez sterowanie dopływem powietrza dokonywanym przez użytkowników. Sygnalizowane przez miernik przekroczenie stężenia CO₂ może być bodźcem dla użytkowników do zwiększenia dopływu powietrza (np. poprzez uchYLENIE okien).

MONITORING OF CARBON DIOXIDE CONCENTRATION AND INDOOR AIR QUALITY

This paper presents indoor air quality problem in the public utility rooms such as lecture halls, classrooms, conference rooms equipped with natural ventilation. The results of CO₂ concentration monitoring in the university lecture hall are presented. Higher level of carbon dioxide concentration occurring during usage of such rooms can be reduce by controlling fresh air flow by users. High level of CO₂ concentration signalized by a data logger can be a stimulus for users to improve air flow (by opening windows).

Witold NIEMIEC, dr hab. inż. Prof. PRz

Paulina SOBOLEWSKA mgr inż.

Politechnika Rzeszowska
Zakład Oczyszczania i Ochrony Wód

TECHNOLOGIA PRODUKCJI ROŚLIN ENERGETYCZNYCH Z WYKORZYSTANIEM KOMUNALNYCH OSADÓW ŚCIEKOWYCH

W opracowaniu przedstawiono technologię zagospodarowania komunalnych osadów ściekowych z wykorzystaniem nowych środków produkcji własnego pomysłu. Technologię opracowano dla potrzeb produkcji roślin energetycznych i przemysłowych, a zastosowane środki techniczne służą mechanizacji prac, z zachowaniem zasad ochrony środowiska.

TECHNOLOGY OF ENERGETIC PLANTS PRODUCTION BY USING MUNICIPAL WASTEWATER

Technology of bringing into cultivation a municipal sewage sludge by use of new production means was presented. The technology was developed for energetic and industrial plants production. Adopted technical tools serve a work mechanization according to environmental protection rules.

Tadeusz NOCH, doc.

Gdańska Wyższa Szkoła Administracji

ZASTOSOWANIE POMP CIEPŁA W ENERGETYCE CIEPLNEJ

W pracy przedstawiono zastosowanie pomp ciepła w energetyce cieplnej. Uwzględniono podział i wykorzystanie pomp ciepła. Scharakteryzowano źródła ciepła niskotemperaturowego. Zaprezentowano ekonomiczną efektywność układów ogrzewania z pompą ciepła.

THE USE OF HEAT PUMPS IN THERMAL ENERGETICS

In the following paper it has been presented the use of heat pumps in thermal energetics. The partition and utilization of heat pumps has been included. The sources of low – temperature heat have been characterized. The economic effectiveness of heating systems with the heat pump has been introduced.

**Jan M. OLCHOWIK^{1,*}, dr hab. inż. - prof. nadzw.; Sławomir GUŁKOWSKI¹, mgr;
Robert TOMASZEWSKI^{*}, mgr; Jerzy ADAMCZYK^{1,*}, dr inż.;**

Grażyna OLCHOWIK^{*}, dr hab. inż; Krystian CIEŚLAK¹, mgr**

¹Politechnika Lubelska

*PWSZ im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej

** Uniwersytet Medyczny w Lublinie

ANALIZA 4-LETNIEJ EKSPLOATACJI SOLARNYCH UKŁADÓW HYBRYDOWYCH INSTYTUTU FIZYKI POLITECHNIKI LUBELSKIEJ

W pracy przedstawiono wyniki czteroletniej analizy funkcjonowania systemu solarnego Instytutu Fizyki Politechniki Lubelskiej. System, składający się z 20 płaskich kolektorów słonecznych oraz 20 modułów fotowoltaicznych został zainstalowany na dachu auli Wydziału Zarządzania i Podstaw Techniki Politechniki Lubelskiej w 2004 roku. Analizowany układ solarny wykorzystuje współbieżnie dwa rodzaje konwersji – fototermiczną i fotowoltaiczną.

FOUR YEARS ANALYSIS OF EXPLOITATION OF SOLAR HYBRID SYSTEM OF INSTITUTE OF PHYSICS OF LUBLIN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

This work presents the results of solar system analysis of Institute of Physics of Lublin University of Technology. The system consisted of 20 photocollectors and 20 solar modules was installed in 2004 on the roof of auditorium of the Faculty of Management and Base of Technology. The analyzed system, which is the hybrid system, used two form of solar energy conversion: photothermal (PT) as well as photovoltaic (PV).

**Jan M. OLCHOWIK^{1,2}, dr hab. inż. - prof. nadzw.; Iwona JÓŹWIK¹, dr;
Sławomir GUŁKOWSKI¹, mgr; Krystian CIEŚLAK¹, mgr;
Dariusz SZYMCZUK¹, dr; Agata ZDYB¹, dr**

¹Politechnika Lubelska

^{1,*}PWSZ im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej

BADANIA KINETYKI WZROSTU KRZEMOWYCH WARSTW LATERALNYCH W GRADIENTOWYM POLU TEMPERATUROWYM DLA STRUKTUR BATERII SŁONECZNYCH

Praca poświęcona jest analizie wytwarzania cienkowarstwowych krzemowych warstw lateralnych dla zastosowań fotowoltaicznych. Zjawisko konwersji energii słonecznej odbywa się zazwyczaj w niewielkiej przypowierzchniowej części półprzewodnikowych struktur krystalicznych. Zatem dla celów użytecznych wykorzystywana jest zaledwie niewielka część materiału, natomiast znaczna jego część stanowi jedynie podstawę konstrukcyjną ogniwa słonecznego. Z uwagi na niski współczynnik absorpcji światła słonecznego dla Si, umieszczenie cienkiej krzemowej warstwy lateralnej pomiędzy dwoma dielektrykami daje możliwość zwielokrotnienia drogi optycznej fotonów, a tym samym pozwala konstruować wysokowydajne cienkowarstwowe struktury baterii słonecznych. Podstawową zaletą warstw lateralnych jest uniezależnienie struktury ich defektów od defektów podłoża. Zatem takie rozwiązanie pozwala stosować w technologiach fotowoltaicznych podłoża o słabej jakości, a więc czynić cały proces wytwarzania baterii słonecznych bardziej ekonomicznym. Badania kinetyki wzrostu krzemowych warstw lateralnych były prowadzane w różnych warunkach, z wykorzystaniem techniki epitaksji z fazy ciekłej (LPE) w wariacie poziomy i pionowy.

INVESTIGATIONS OF GROWTH KINETIC OF LATERALLY GROWN LAYERS AT GRADIENT TEMPERATURE FOR SOLAR CELLS STRUCTURES

This work presents an analysis of crystallization of the epitaxial lateral layers (ELO) for photovoltaic applications. Usually, main part of photovoltaic conversion is realized near surface of crystalline structures of semiconductors, therefore it needs only a little part of material. Because of very weak coefficient of light absorption in silicon, the thin ELO layer, placed between two dielectric coverings, gives the possibility of multiplications of optical way of photons and allows fabricating the Si solar cells by means of the thin films technology.

The main advantage of such approach is the fact that the masking film prevents from the defects propagation present in substrate into the ELO layer. Such a method of crystallization allows using the poor quality substrate in application to many electronic devices, especially for solar cells, diminishing the costs of their production.

The investigated Si-ELO layers were grown in various conditions: using standard horizontal LPE apparatus as well as vertical one with the temperature gradient.

Krystyna PAPZYCA, dr inż. arch.
Politechnika Krakowska
Wydział Architektury
Instytut Projektowania Urbanistycznego
Katedra Kształtowania Środowiska Mieszkanowego

INNOWACJA A TRADYCJA

Z powodu wyczerpywania się tradycyjnych źródeł energii, zagrożenia katastrofą ekologiczną zmuszeni jesteśmy do poszukiwania rozwiązań technicznych i technologicznych innowacji, szczególnie ukierunkowanych na wykorzystanie energii odnawialnych. Wiele budynków budowanych w naszych czasach ma negatywny wpływ na środowisko i zużywa dużą ilość energii. Z tego powodu coraz bardziej istotnym staje się projektowanie budynków energooszczędnych, zdrowych, uwzględniających lokalne warunki klimatyczne miejsca, bazując na tradycyjnych sposobach budowania z innowacjami technicznymi i technologicznymi. Kreowanie energooszczędnych budynków przyczynia się do poprawy warunków życia i mieszkania.

INNOVATION AND TRADITION

Due to exhaustion of traditional sources of energy and in danger of ecological disaster people are obliged to search for new technical and technological innovational solutions, especially directed to new potentials for using solar energy. A lot of buildings which are built in our times have the negative influence on the environment and they use a lot of energy. Because of that it is important to design energy saving buildings, healthy buildings, using local climatic conditions basing on traditional methods of constructions, with technical and technological innovations. Creating energy – saving buildings leads to improve the quality of living conditions in our environment.

Janusz PEŁCZYŃSKI, dr inż., Arkadiusz LEKKI
Politechnika Rzeszowska
Zakład Urbanistyki i Architektury

EKONOMICZNE I TERMICZNE EFEKTY WYBORU ROZWIĄZAŃ MATERIAŁOWYCH BUDYNKU NA PRZYKŁADZIE DOMU JEDNORODZINNEGO

W artykule przedstawiono wyniki symulacji cieplnych dla domu jednorodzinnego w pięciu wariantach rozwiązań przegród wraz z analizą ekonomiczną oraz charakterystyką warunków komfortu cieplnego poszczególnych wariantów.

THE ECONOMIC AND THERMAL EFFECTS OF THE CHOICE OF BUILDING MATERIAL SOLUTIONS ON THE EXAMPLE ONE-FAMILY HOUSE

In the paper the results of thermal simulations for the one-family house in five variants of the solutions of external walls are presented together with economic analysis and the characterization of the conditions of the thermal comfort.

Joanna PIOTROWSKA, mgr inż.
Politechnika Rzeszowska
Zakład Inżynierii Materiałowej i Technologii Budownictwa
Joanna KRASOŃ, mgr inż.
Politechnika Rzeszowska
Zakład Budownictwa Ogólnego

ANALIZA PORÓWNAWCZA WYBRANYCH CECH TECHNICZNYCH CEGIEŁ PEŁNYCH NA PRZYKŁADACH OBIEKTÓW FORTECZNYCH TWIERDZY PRZEMYSŁ

W artykule przedstawiono wyniki analizy porównawczej cech technicznych cegieł pełnych historycznych i współczesnych. Badania przeprowadzono na czterech reprezentatywnych obiektach, wchodzących w skład Twierdzy Przemysł. Otrzymane wyniki mogą być przyczynkiem pomocnym w wyznaczeniu kierunków i sposobów napraw ceglanych obiektów Twierdzy Przemysł.

COMPARATIVE ANALYSIS OF CHOSEN TECHNICAL STAMPS OF SOLID BRICK ON EXAMPLES OF FORTRESS OBJECTS OF THE STRONGHOLD PRZEMYSŁ

The article shows results of the historical and contemporary comparative analysis of technical stamps of solid brick. Examinations were carried out on four representative objects composing the Stronghold Przemysł.

Received results can be a helpful base in appointing directions of ways of objects of the Stronghold Przemysł brick repairs.

Vyacheslav PISAREV dr hab. inż., MICHAŁ Komenda
Politechnika Rzeszowska
Zakład Ciepłownictwa i Klimatyzacji

SPLIT-SYSTEM Z URZĄDZENIEM CHŁODZĄCYM Z ODPAROWANIEM POŚREDNIM

W referacie przedstawiono analizę współpracy klimatyzatora typu split z urządzeniem chłodniczym z odparowaniem pośrednim do celów wentylacji pomieszczeń domku jednorodzinnego lub stworzenia mikroklimatu zewnętrznego.

SPLIT-SYSTEM WITH INDIRECT EVAPORATIVE COOLING UNIT

The paper contains calculation analysis cooperation of split-system air conditioner with indirect evaporative cooling units for room and outside area ventilation.

Aleksandra PROKOPSKA, dr hab.inż.arch.

Politechnika Rzeszowska
Zakład Urbanistyki i Architektury

Joanna PIOTROWSKA, mgr inż.

Politechnika Rzeszowska
Zakład Inżynierii Materiałowej i Technologii Budownictwa

WYBRANE PROBLEMY MATERIAŁOWE I ARCHITEKTONICZNE PROCESU REWITALIZACJI TWIERDZY PRZEMYŚL

W referacie przedstawiono aktualne problemy architektoniczne i materiałowe re-witalizacji Twierdzy Przemysł. Fortyfikacyjne budowle tego historycznego kompleksu niszczą i wymagają pilnej ochrony, odnowy i systematycznej rewitalizacji. Celem pracy jest zasygnalizowanie zróżnicowanych problemów materiałowych przedstawionych na przykładach fragmentów murów ceglanych (mikrostruktur) fortów Twierdzy Przemysł.

MATERIALS AND ARCHITECTURAL PROBLEMS OF REVITALIZATION PROCESS OF TWIERDZA PRZEMYŚL

The presented work concerns the problems architectural and building material of revitalization of historical military object: Twierdza Przemysł. Fortifications of this historical military object are requiring protection, renovate, regeneration and revitalization. Purpose of this work is signal diversified problems revitalization masonry of this historical fortification on example picture of microstructure brick.

Grzegorz PROKOPSKI, dr hab. inż.

Politechnika Rzeszowska
Zakład Inżynierii Materiałowej i Technologii Budownictwa

WSPÓŁCZESNE TENDENCJE W TECHNOLOGII BETONÓW

W referacie przedstawiono współczesne trendy w wykonywaniu betonów cementowych. Scharakteryzowano podstawowe cechy, jakim powinny odpowiadać betony cementowe nowej generacji, o znacznie większej trwałości oraz rolę domieszek polimerowych w uzyskiwaniu tych betonów.

A NEW TENDENCY IN CONCRETE TECHNOLOGY

In article were introduced present tendency in executing of cement concretes. Characterized the basic properties of new generation cement concretes (with considerably larger durability) as well as the role of polymer admixtures in produce process these concretes.

Henryk RÓŻAŃSKI, prof. dr hab. inż.
Krzysztof JABŁOŃSKI, dr hab. inż.
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Katedra Techniki Leśnej

BILANS ENERGETYCZNY POZYSKIWANIA BIOMASY W POSTACI POZOSTAŁOŚCI ZRĘBOWYCH W DRZEWOSTANACH SOSNOWYCH

W pracy przedstawiono analizę nakładów energii zużytej na pozyskanie surowca energetycznego w postaci zrębków i pakietów wyprodukowanych z pozostałości zrębowych. Badania prowadzono w rębnych drzewostanach sosnowych, zastosowano maszynowe technologie pozyskiwania i zrywki drewna. Udział pozostałości zrębowych w pozyskiwanej biomase drzew wynosił 15%. Nakłady energii zużytej na obydwie analizowane technologie były podobne i stanowiły około 2,4% energii zawartej w świeżych pozostałościach zrębowych.

ENERGY BALANCE OF BIOMASS HARVESTING IN THE FORM OF LOGGING RESIDUES FROM PINE FORESTS

The contains an analysis of energy inputs on the harvesting of fuel wood in the form of chips and bundles produced from logging residues. The field work was conducted in adult pine tree-stands and mechanized technologies for the harvesting and forwarding of wood were used. The logging residues participate with 15% in the total above-ground biomass of the trees. The energy consumed by the two technologies analysed were similar and they did not exceed 2,5 of the energy content of the fresh logging residues.

Elżbieta RYBAK-WILUSZ, dr inż.

Politechnika Rzeszowska
Zakład Ciepłownictwa i Klimatyzacji

Dariusz KOTOWICZ, mgr inż.

Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Rzeszowie

EFEKTYWNOŚĆ CIEPLNA TERMOMODERNIZOWANYCH BUDYNKÓW MIESZKALNYCH WIELORODZINNYCH I UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

W referacie przedstawiono skuteczność termomodernizacji w wybranych budynkach woj. podkarpackiego. Analizę wykonano dla budynków mieszkalnych wielorodzinnych, budynku zamieszkania zbiorowego i budynków użyteczności publicznej. Na podstawie opracowanych uprzednio audytów energetycznych wykonano zintegrowaną ocenę energetyczną obiektów przed i po wykonaniu termomodernizacji i przyporządkowano im odpowiednią klasę energetyczną. Otrzymane wyniki umożliwiły określenie efektywności cieplnej termomodernizowanych budynków.

THE THERMAL EFFICIENCY OF THERMOMODERNIZED BUILDINGS – APARTMENTS AND PUBLIC BUILDINGS

The apartments and public buildings has been analysed previously done energy audit. Thanks to it the energy-efficiency class was defined. The obtained results gives opportunity to define energy efficiency of the thermomodernized buildings.

Jan RZĄDKOWSKI, dr inż.,

Politechnika Wrocławska
Katedra Konstrukcji Metalowych

Patryk JAROSZ, mgr inż.

PPiRB STALKON
Wrocław

WYBRANE PROBLEMY PROJEKTOWE PRZENOŚNIKÓW BIOMASY DLA ENERGETYKI ODNAWIALNEJ

W pracy przedstawiono problemy związane z wykorzystaniem biomasy do spalania oraz transportu biomasy do kotłów przy użyciu nowego typu przenośników. Omówiono podstawowe rodzaje biomasy oraz ich parametry fizyczne i opałowe jak również rozwiązania konstrukcyjne przenośników oraz ich ustrojów wsporczych. Szczególną uwagę zwrócono na obciążenia konstrukcji przenośników, a zwłaszcza na obciążenie wiatrem.

CHOSEN DESIGN PROBLEMS OF TUBULAR PNEUMATIC BAND CONVEYORS FOR BIOMASS

The paper presents the problems of applying and transportation a biomass to power boilers by using the tubular pneumatic band conveyors in the “green” energy production process. Discussed are different brands of a biomass and their thermo-physical parameters. Moreover the different kinds of conveyors and their supporting structures are presented. The special attention is paid for loads (especially for a wind load) acting on the tubular pneumatic band conveyors.

Jan RZĄDKOWSKI, dr inż.
Politechnika Wroclawska
Katedra Konstrukcji Metalowych
Agnieszka RZĄDKOWSKA, stud. V roku
Uniwersytet Wroclawski
Instytut Studiów Międzynarodowych

NIEKTÓRE ASPEKTY POLSKIEJ POLITYKI W ZAKRESIE ENERGETYKI ODNAWIALNEJ

W pracy przedstawiono założenia polityki energetycznej UE do 2020 roku oraz wynikające z niej zobowiązania Polski w zakresie realizacji określonych celów, dotyczących wykorzystania źródeł energii odnawialnej. Oceniono zasoby źródeł energii odnawialnej w Polsce i omówiono ich dotychczasowe wykorzystanie. Przedstawiono również prognozy wywiązania się Polski z przyjętych zobowiązań.

ASPECTS OF POLISH RENEWABLE ENERGETIC POLICY

The article presents assumptions of the EU energetic policy until 2020 and regulatory requirements for Poland to accomplish definite goals in exploitation of renewable sources of energy. There is an estimation of renewable energy resources quantity and quality in Poland and an overview of their current utilization level. To summarize the article contains the forecast for Poland of possibilities and implementation of regulatory requirements.

Bartosz SAŁACIŃSKI, mgr inż.
Vyacheslav PISAREV, dr hab. inż. prof. PRz
Politechnika Rzeszowska
Zakład Ciepłownictwa i Klimatyzacji

ODBIÓR CIEPŁA OD CIENKOWARSTWOWYCH BETONOWYCH AKUMULATORÓW ENERGII WSPÓŁPRACUJĄCYCH Z POMPAMI CIEPŁA

W pracy przedstawiono wyniki symulacji przewodzenia ciepła, w oddających ciepło betonowych, cienkowarstwowych akumulatorach energii o różnych grubościach. Uzyskane wyniki pozwoliły na wyznaczenie i porównanie czasów ochładzania oraz czasu odzysku pobranej energii. Oba procesy przebiegały przy uwzględnieniu konwekcyjnej wymiany ciepła z otoczeniem.

HEAT COLLECTION FORM THIN CONCRETE ACCUMULATORS OF ENERGY THAT COOPERATES WITH HEAT PUMPS

The paper contains results of simulations regarding heat conduction in interior cooled, thin, concrete accumulators of energy. During calculations various thicknesses of concrete were taken into account. Results have allowed to determine and compare lengths of work cycles for each thickness. The full work cycle can be consider as a sum of the value of time in witch accumulator was cooled to particular, assumed in advance temperature and the value of time in witch it recharged itself. Both processes regarded simultaneous convective heat exchange between concrete and ambient.

Bartosz SAŁACIŃSKI, mgr inż.
Vyacheslav PISAREV, dr hab. inż. prof. PRz
Politechnika Rzeszowska
Zakład Ciepłownictwa i Klimatyzacji

WSPÓŁPRACA KURTYN POWIETRZNYCH Z POMPAMI CIEPŁA WYKORZYSTUJĄCYMI CIENKOWARSTWOWE, BETONOWE AKUMULATORY ENERGII

W pracy przeanalizowano możliwość wykorzystania cienkowarstwowego, betonowego akumulatora energii w układzie zaopatrzenia w ciepło kurtyny powietrznej współpracującej z pompą ciepła.

COOPERATION OF AIR CURTAINS WITH HEAT PUMPS THAT USES THIN, CONCRETE ACCUMULATORS OF ENERGY

In the paper a possibility of usage a thin concrete accumulator of low temperature energy in a heat supply system for air curtain, that cooperates with a heat pump, was analyzed.

Agata SIWIŃSKA, mgr inż.
Halina GARBALIŃSKA, dr hab. inż., prof. nadzw. PS
Politechnika Szczecińska
Wydział Budownictwa i Architektury

RÓWNANIE CHENA A IZOTERMY SORPCJI MATERIAŁU POROWATEGO

Referat dotyczy zagadnień związanych z sorpcją wilgoci zachodzącą w materiałach budowlanych. Zaprezentowano w nim wyniki badań oraz analiz, które przeprowadzono w odniesieniu do sześciu różnych materiałów. Pomiary przeprowadzono w trzech temperaturach, przy różnych poziomach wilgotności otoczenia. Na podstawie otrzymanych ustabilizowanych wilgotności sorpcyjnych wykreślono po trzy izotermy sorpcji dla każdego materiału. Otrzymane krzywe poddano analizie ze względu na stopień ich dopasowania do równania izotermy sorpcji zaproponowanego przez Chena Y. i Chena Z.

CHEN'S EQUATION AND SORPTION ISOTHERMS OF POROUS MATERIAL

This paper describes issues related to moisture sorption in building materials. It presents the results of tests and analyses that were conducted with respect to six different materials. Measurements were taken in three temperatures, with different levels of ambient humidity. On the basis of obtained stabilized sorptive moisture contents, three sorption isotherms were generated for each material. The obtained curves were analyzed in view of their degree of fit to sorption isotherm equation proposed by Y. Chen and Z. Chen.

Marek SKUPIŃSKI, mgr inż.
Hibernatus Sp. z o.o., Wadowice

NOWATORSKIE ROZWIĄZANIA W SYSTEMACH NA POMPACH CIEPŁA

Pompy ciepła wciąż nie są doceniane w budownictwie. W referacie chciałbym przedstawić rozwiązania, które zostały już kilkukrotnie wdrożone w wielu inwestycjach, a pokazują jak wielkie możliwości dają nam systemy na pompach ciepła. A przede wszystkim jak wielkie korzyści ekonomiczne jak i ekologiczne możemy otrzymać poprzez stosowanie tych systemów zarówno w przemyśle jak i w sektorze prywatnym.

INNOVATORY SOLUTIONS IN HEAT PUMP BASED SYSTEMS

Most of heat pumps systems are heating-only applications. They can be used for either any normal heating need or space/water heating. Newest technology gives us possibilities to use it as a friendly user system for HVAC technology. Today, heat pumps systems evolve rapidly in order to use it in combined heating and cooling systems. The tools of heat integration have been used to determine the strategies for the efficient energy consumption in the process industries. The presentation focuses on demonstrating how much the heat pumps based systems are economic and ecology.

**Janusz SŁAWIŃSKI, prof.¹, Zbigniew GÓRSKI, dr inż.²,
Izabela MAGDZIAREK, inż.¹, Monika POWIERZA, inż.¹**

⁽¹⁾State Higher Vocational School, Institute of Ecotechnology

Ks. Kard. St. Wyszyńskiego 38, Gniezno, Poland.

⁽²⁾Technical University of Poznań,

Institute of Chemistry and Technical Electrochemistry,
Piotrowo 3, Poznań, Poland

A FAST AND SENSITIVE METHOD FOR DETERMINATION OF POLYMERS DEGRADATION BY ENVIRONMENTAL FACTORS USING AN ULTRAHIGH SENSITIVE CCD CAMERA AND SINGLE PHOTON COUNTING IMAGING TECHNIQUE

The interaction of polyethyleneterephthalate (PETP) and polycarbonate (PC) foils with light, UV radiation, humidity and artificial acid rains was studied using absorption spectroscopy, testing mechanical properties of foils and chemiluminescence imaging. The most destructing agents are broad band radiation (200-1000 nm) and oxidative character of acid rains. These agents change slightly absorption spectra and more mechanical properties of polymeric foils. The most sensitive and pertinent to the physicochemical mechanisms of foils' degradation method appears to be chemiluminescence enhanced by molecular probes such as luminol, lucigenin and hydrogen peroxide. This method allows multiparametric comparison of many samples in the same time and conditions. It is expected that the method adopted to semiconducting organic photovoltaic materials may be useful for testing their resistance to detrimental environment conditions.

SZYBKA I CZUŁA METODA BADANIA POLIMERÓW DEGRADOWANYCH CZYNNIKAMI ŚRODOWISKOWYMI ZA POMOCĄ ULTRACZUŁEJ KAMERY CCD OBRAZUJĄCEJ W TECHNICIE ZLICZANIA POJEDYNCZYCH FOTONÓW

Badano degradację folii polimerowych PETP i PC przez czynniki środowiskowe za pomocą metod optycznych i mechanicznych: spektrofotometrii absorpcyjnej (9200-1000nm), właściwości mechanicznych oraz obrazowania i kinetyki chemiluminescencji.

Promieniowanie zakresu 200-1000 nm oraz utleniający charakter kwaśnego deszczu i atmosfery okazały się najbardziej destrukcyjnymi czynnikami. Widma absorpcji nieznacznie się zmieniały, bardziej wyraźnie właściwości mechaniczne. Najbardziej adekwatną do mechanizmów destrukcji metodą jest obrazowanie chemiluminescencji oraz jej kinetyki z użyciem sond molekularnych – luminolu, lucigeniny i nadtlenku wodoru. Umożliwia ona wieloparametrowe porównanie dużej liczby próbek folii w tych samych warunkach i czasie. Osłony przeciw promieniowaniu UV wykazały ich małą efektywność.

Można oczekiwać, że metoda obrazowania i kinetyki chemiluminescencji może okazać się użyteczna dla badania trwałości przewodzących folii organicznych stosowanych w fotowoltaice.

Janusz SŁAWINSKI, prof., Justyna KARASIEWICZ, ing.,

Karolina DOLATA, ing.

The State Higher Vocational School, Institute of Ecotechnology,

PL, Gniezno, Poland

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa, Instytut Ekotechnologii, ul. Ks. Kard. St. Wyszyńskiego 38, Gniezno

APPLICATION OF *MISCANTHUS* x *GIGANTEUS* AS A SOURCE OF RENEWABLE ENERGY AND CONSTRUCTION MATERIAL

This paper presents possibilities to use high productivity perennial C4-grass called *Miscanthus x Giganteus* as a biofuel and fibre for usage in building materials, paper biodegradable packing materials, geotextiles and many environment friendly products. Full stems of the grass combined with cement and/or gips in the form of plates have been prepared in our laboratory.

W pracy omówiono agrotechniczne i energetyczne aspekty uprawy i wykorzystania trawy chińskiej *Miscanthus Giganteus* jako źródła energii odnawialnej oraz wykorzystania jako dodatku do materiałów konstrukcyjnych stosowanych w budownictwie oraz jako ekologicznie przyjaznych materiałów w ochronie środowiska. Przedstawione dane wskazują na przyszłościowy charakter badań i możliwości wszechstronnego, praktycznego wykorzystania tej rośliny dla celów energetycznych i jako pomocniczego materiału w budownictwie.

Wiktoria SOBCZYK, dr hab. inż., prof. nadzw. AGH

Akademia Górniczo-Hutnicza

Katedra Ekologii Terenów Przemysłowych

WYKORZYSTANIE ALTERNATYWNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W ZAWOJ PRZYSŁOPIE (MAŁOPOLSKA)

W artykule przedstawiono proekologiczną i edukacyjną działalność dwu placówek: dydaktycznej i pozadydaktycznej w małej miejscowości w Małopolsce - Zawoja Przysłop. Opisany region posiada walory krajobrazowe sprzyjające rozwojowi alternatywnej energetyki. Miejscowa społeczność żywo interesuje się problematyką ekologiczną, jest kreatywna i chętna do działań na rzecz zrównoważonego rozwoju swojego regionu.

ALTERNATIVE SOURCES OF ENERGY IN ZAWOJA PRZYSŁOP (MALOPOLSKA REGION)

The article presents an environment-friendly and educational activities of two institutions: one – didactic, and the other – non-didactic, in Zawoja Przyslop – a small town in the Malopolska region. The topography of the described region is suitable for the development of the alternative power industry. The local community is really interested in environmental matters; show creativity and willingness to work for the sustainable development of the region.

Antoni STACHOWICZ, prof. dr hab. inż.

Małgorzata FEDORCZAK-CISAK, dr inż.

Politechnika Krakowska

Zakład Budownictwa Ogólnego i Przemysłowego

EFEKTYWNE BIERNE WYKORZYSTANIE ENERGII SŁONECZNEJ W JEDNORODZINNYM BUDOWNICTWIE MIESZKANIOWYM JAKO PROBLEM OPTIMALIZACJI WIELOKRYTERIALNEJ

W pracy problem racjonalnego doboru przeszkleń ścian budynku oraz właściwości termicznych okien sformułowano jako dwukryterialne zadanie ekstremalne. Minimalizowano koszt przegród zewnętrznych oraz zużycie energii na ogrzewanie. Wyznaczono rozwiązanie kompromisowe metodą kryterium globalnego. Uzyskane wyniki rozwiązań zadań ekstremalnych prowadzi do sformułowania wniosków dotyczących projektowania okien w niskoenergetycznych jednorodzinnych domach mieszkalnych.

EFFECTIVE PASSIVE USAGE OF THE SOLAR ENERGY SYSTEM IN FAMILY HOUSING AS MULTICRITERIAL OPTIMIZATION PROBLEM

In the article is framed the problem of choice size glazing external walls and the problem of choice the thermal characteristics of windows. Problems are framed as a two-criteria optimization problem. In work are framed two inverse criterions: minimum building cost including cost of materials and erection external partitions and minimum seasonal demand of heating energy. Compromise solution determined by global criterion method. The solutions external problems give possibility of framed reasons to designing size and kind of windows in low-energy housing buildings.

Antoni STACHOWICZ, prof. dr hab. inż.

Jolanta GINTOWT, mgr inż.

Politechnika Krakowska

Zakład Budownictwa Ogólnego i Przemysłowego

OPTIMALIZACJA WYBRANYCH KSZTAŁTÓW PODSTAWY BUDYNKÓW MIESZKALNYCH JAKO ZADANIE OPTIMALIZACJI WIELOKRYTERIALNEJ

W referacie przedstawiono różne warianty kształtu budynku mieszkalnego, jednorodzinne w zależności od usytuowania budynku w stosunku do stron świata. Zmiennymi decyzyjnymi były powierzchnie przeszkleń, długości boków, długości wcięć boków. Kryterium analizy były minimum kosztu inwestycyjnego i minimum energii do celów ogrzania budynku.

OPTIMIZATION OF CHANGED SHAPES OF BUILDINGS AS A MULTICRITERION OPTIMIZATION

The programming multicriterial optimization is constraint-sensitive. Independent argument of a function as a length, weight and area of windows (which are defined by inequality constrains) are separable variables. The variation of length to weight ratio as a SN windows percentage area in the walls defined problem of inseparable variables. Indentations attain min value. In the passive solar gain design, the calculation based on the hours solar radiation is more useful then the monthly method.

Aleksander A. STARAKIEWICZ, dr inż.

Politechnika Rzeszowska

Zakład Budownictwa Ogólnego

BADANIA ZUŻYCIA ENERGII NA POTRZEBY BYTOWE W BUDYNKU MIESZKALNYM

W referacie przedstawiono wyniki badań doświadczalnych całkowitego zużycie energii na potrzeby bytowe w budynku jednorodzinny w okresie kilkudziesięciu lat. Porównano rzeczywiste zużycie energii dla zamrażarki starej i nowej generacji oraz jej teoretyczne zużycie wg wymagań normowych.

THE INVESTIGATION OF COMSUMPTION OF ENERGY ON VITAL NEEDS IN RESIDENTIAL BUILDING

The results of experimental investigations in report were introduced total the consumption of energy on vital needs in residential building in period several dozen years. The real consumption of energy was compared for old freezer and new generation as well as her the theoretical consumption according to standard requirements.

Romuald SULIMA, dr inż.

Fundacja EkoFundusz, Warszawa

PROMOCJA ENERGETYKI SŁONECZNEJ W PROJEKTACH EKOFUNDUSZU

W referacie przedstawiono efekty działalności Fundacji EkoFundusz w zakresie wdrażania i rozpowszechniania w Polsce rozwiązań wykorzystujących energię słoneczną. W oparciu o dane z wielu zrealizowanych projektów słonecznych odniesiono się do wybranych zagadnień, istotnych przy podejmowaniu decyzji inwestycyjnych przez przyszłych użytkowników instalacji słonecznych.

PROMOTION BY ECOFUND OF THE USE OF SOLAR ENERGY

Results of EcoFund activities are presented related to implementation and promotion of solar technics in Poland. On the basis of data from many working solar systems selected issues are discussed that are important for potential users of solar installations when taking investment decisions.

Władysław SZYMAŃSKI, dr inż.

Elżbieta RYBAK-WILUSZ, dr inż.

Politechnika Rzeszowska, Zakład Ciepłownictwa i Klimatyzacji

EFEKTYWNOŚĆ DOCIEPLENIA POMIESZCZEŃ PIWNICZNYCH

W referacie przedstawiono możliwości docieplenia piwnic budynków, które nie zawsze powinno polegać na izolacji stropów. Docieplenie ścian zewnętrznych piwnic przynosi wymierne korzyści i pozwala na poprawienie jakości energetycznej budynku.

WARMING-UP EFFICIENCY OF CELLARS

The study focuses on the possibility of warming-up the cellars. The insulation shouldn't be done only on the ceilings but on the outside walls. The energy quality of the buildings is measurably improved by insulation of the outside cellar walls.

Jerzy SZYSZKA, mgr inż.

Politechnika Rzeszowska, Zakład Budownictwa Ogólnego

BADANIA WPŁYWU ROZWIĄZAŃ MATERIAŁOWYCH NA FUNKCJONOWANIE NIEWENTYLOWANEJ PRZEGRODY KOLEKTOROWO-AKUMULACYJNEJ

W referacie przedstawiono wstępne wyniki badań modelowych wpływu rozwiązań materiałowych na funkcjonowanie niewentylowanej przegrody kolektorowo-akumulacyjnych (PKA). Specyfika polskich warunków klimatycznych skłania do poszukiwania rozwiązań materiałowych i technicznych, poprawiających efektywność PKA. Konsekwencją tego może być wzrost zainteresowania wśród inwestorów i projektantów tą technologią do poziomu na jaki zasługuje.

RESEARCH OF THE INFLUENCE OF SOLUTIONS OF MATERIALS ON THE ACTIVITY OF NOT VENTILATED THERMAL STORAGE WALL

In the article presented the results of experimental researches of the influence of materials on the work of not ventilated thermal storage wall. The good activity of the wall is relative to the proper configuration of the material of heat accumulating and glazing.

Jerzy SZYSZKA, mgr inż.

Politechnika Rzeszowska, Zakład Budownictwa Ogólnego

PRZEGRODA KOLEKTOROWO-WYMIENNIKOWA

W referacie omówiono wybrane sposoby ogrzewania ściennego wykorzystującego energię promieniowania słonecznego. Omówiono zalety i mankamenty ściany kolektorowo akumulacyjnej. Wskazano możliwości rozwiązań poprawiających jej funkcjonowanie. Jako rozwiązanie stanowiące przedmiot badań autora opisano przegrodę kolektorowo-wymiennikową.

MODIFIED THERMAL STORAGE WALL

In the article presented the results of experimental researches of modified thermal storage wall. Used arrangement of pipe coils makes possible the convective heat exchange from the absorber to the internal wall-part. Simultaneously used in the solution the insulation reduced losses of heat.

Tomasz WALCZAK, mgr inż.
Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN
Zakład Problemów Eko-Budownictwa

WYKORZYSTANIE METOD SZTUCZNEJ INTELIGENCJI DO ZARZĄDZANIA ENERGIĄ W BUDYNKU

W artykule przedstawiono wstępne, bardzo zachęcające, wyniki uczenia się inteligentnego termostatu strategii wykorzystania tańszej taryfy energii elektrycznej do ogrzewania budynku za pomocą elementów grzejnych umieszczonych w jego masywnej konstrukcji. Do adaptacyjnego sterowania wykorzystano metodę sztucznej inteligencji – uczenie się ze wzmocnieniem. Przeprowadzono dynamiczną symulację rozprywu energii w budynku opartą na metodach różnic skończonych. Użytko 5% poprawę w stosunku do typowo wykorzystywanego sterowania czasowego.

ARTIFICIAL INTELLIGENT METHODS FOR ENERGY MANAGEMENT IN BUILDING

This paper deals with the issue of achieving thermal comfort in buildings with minimal energy consumption. The novel approach to optimal control of building active thermal energy storage has been presented. The proposed building control approach is based on reinforcement learning algorithm. An experimental study was carried out with real meteorological data from a station located in Warszawa-Ursus. 5% improvement of consumed energy cost in comparison to typical ON/OFF strategy has been obtained.

Ryszard WNUK, dr inż.
Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN
Zakład Problemów Eko-Budownictwa

MAGAZYNOWANIE CIEPŁA, POZYSKANEGO Z ENERGII PROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO, Z WYKORZYSTANIEM MATERIAŁÓW FAZOWO-ZMIENNYCH, W BUDOWNICTWIE

Wskazano na możliwość i zalety wykorzystania w budownictwie materiałów ulegających przemianie fazowej (Phase Change Materials – PCM). Przedstawiono informację o wykonanych w Zakładzie Problemów Eko-Budownictwa modelach fizycznych zasobników ciepła, z handlowym materiałem PCM. Przedstawiono sformułowanie i ogólne rozwiązanie zagadnienia akumulacji ciepła pozyskiwanego z promieniowania słonecznego, w powierzchniowym zasobniku stanowiącym kompozyt materiału budowlanego z równomiernie w nim rozmieszczonymi inkluzjami materiału PCM, zintegrowany z przegrodą budowlaną. Sformułowano równania bilansu energii zasobnika, określono dobowy przebieg jego temperatury i ilości magazynowanego ciepła. Rozpatrzono szczególny przypadek funkcjonowania zasobnika stanowiącego warstwę tynku ścian wewnątrz pomieszczenia, z częściowym wypełnieniem materiałem PCM.

HEAT STORAGE IN BUILDINGS UTILISING PHASE CHANGE MATERIALS

The PCM based storage units (in forms of rectangular prisms) have been done. Integrated to internal wall storage unit absorbs solar radiation during daytime and releases the heat at night. The features of storage unit and its thermal characteristics are described. The basic conservation equations of storage unit and internal air are presented and solved. The calculations for case study were performed.