

STRESZCZENIA

Jerzy ADAMCZYK^{1,2}, dr inż.,
Jan M. OLCHOWIK^{1,2}, prof.dr hab.,
Robert TOMASZEWSKI¹, mgr

¹Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II, Instytut Informatyki

²Politechnika Lubelska

MOŻLIWOŚĆ ZAPEWNIENIA CIEPŁEJ WODY PRZY POMOCY KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH NA PRZYKŁADZIE INSTALACJI ZREALIZOWANEJ W TUCHOWIE

W obecnych czasach preferuje się rozwiązania instalacji grzewczych wykorzystujących odnawialne źródła energii, z uwagi na ograniczone zasoby paliw kopalnych oraz zapobieganie emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Jednym z takich rozwiązań są instalacje przygotowania ciepłej wody w dużych budynkach wspomagane kolektorami słonecznymi. W pracy przedstawiono wyniki 6 letnich badań eksploatacyjnych wielkoskalowej instalacji kolektorów słonecznych płaskich zlokalizowanych na dachu Klasztoru Redemptorystów w Tuchowie w Polsce. Kolektory słoneczne pokrywały średnio 37% potrzeb cieplnych instalacji ciepłej wody w skali roku, w półroczu zimowym 15.9%, a w półroczu letnim 56.5%. Przeanalizowano koszty przygotowania ciepłej wody w instalacji z kolektorami i bez, oraz obliczono czas zwrotu nakładów inwestycyjnych.

POSSIBILITY OF PROVIDING HEAT WATER BY USING SOLAR COLLECTORS BASED ON EXAMPLE OF A SYSTEM EXECUTED IN TUCHÓW

Nowadays heating systems using renewable resources of energy are preferred. It is because fossil fuel resources are limited. Moreover, pollutant emissions into atmosphere should be reduced. One of systems of that kind, are hot water installations with solar collectors, which are used in large buildings. In this paper, results of six year experiments with large scale system of planar solar collector are presented. Installation was placed on Redemptorist Monastery's roof in Tuchów, Poland. Solar collectors' degree of coverage of hot water demand was in average 37% in year's scale. For winter period it was 15.9%, and for summer it was 56.5%. Costs of preparing hot water in systems: with solar collectors and without them were analysed. Time of payback was also calculated.

Jerzy ADAMCZYK^{1,2}, dr inż.,
Jan M. OLCHOWIK^{1,2}, prof.dr hab.,
Robert TOMASZEWSKI¹, mgr,

Mateusz ADAMCZYK³, mgr

¹Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II, Instytut Informatyki

²Politechnika Lubelska

³Uniwersytet Warszawski

MOŻLIWOŚĆ ZMNIEJSZENIA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO PRZY ZASTOSOWANIU ROLET OKIENNYCH ZEWNĘTRZNYCH

Obecnie w wielu obiektach instaluje się rolety zewnętrzne. Mają one zabezpieczać mieszkania przed włamaniem. Jednak większość z zainstalowanych rolet ma za zadanie poprawienie warunków izolacyjności cieplnej obiektów budowlanych. Rolety zewnętrzne zabezpieczające posiadają szereg zalet tj.:

stanowią dodatkowe zabezpieczenie termiczne okien przed stratami ciepła w zimie,

stanowią dodatkowe zabezpieczenie termiczne okien przed nadmiernym nagrzewaniem się pomieszczeń w lecie,

tłumią docierające z zewnątrz (od wewnątrz) dźwięki co stanowi bardzo skuteczną dodatkową ochronę akustyczną,

dają możliwość wentylacji pomieszczeń dzięki perforacji pancerza - takie rozwiązanie zapobiega tworzeniu się przeciągów,

chronią okna przed niszczycielskimi wpływami czynników atmosferycznych,

gwarantują 100% dyskrecji i prywatności, uzyskując efekt pełnego zaciemnienia (pełnej izolacji optycznej), możemy osiągnąć przemianę dnia w noc, co szczególnie ważne jest dla osób pracujących w nocy i potrzebujących pełnowartościowego snu w dzień.

THE POSSIBILITY OF THE DECREASE OF THE DEMAND OF THE HEAT AT THE USE OF THE EXTERNAL ROLLER-BLINDS OF THE WINDOW

Nowadays, external blinds are installed on many buildings. Their purpose is to prevent burglary. However, most of blinds are also installed for heat savings. External safety blinds have many advantages:

they provide additional heat savings for windows during winter,
 they are additional prevention for windows from excessive rooms' heating in the summer,
 they provide additional acoustic protection from outside and from inside,
 they provide possibility of rooms' ventilation by armours perforation, which prevents from formation of draughts,
 they protect windows from being affected by destructive,
 they guaranteed 100% discretion and private, getting effect of full darkening (full optical isolation), one can achieve day to night transformation, which is especially important for people working in night and demanding proper sleep at day.

Anita BEDNARSKA, mgr inż.

Andrzej STĘPIEN, dr inż.

Instytut Technologii Eksploatacji - Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Technologii Proekologicznych

BIOPALIWA EMULSYJNE DO ZASILANIA ŹRÓDEŁ CIEPŁA MAŁEJ I ŚREDNIEJ MOCY

W artykule przedstawiono wybrane wyniki badań właściwości fizykochemicznych opracowanych kompozycji biopaliw emulsyjnych na bazie oleju roślinnego. Zaobserwowano wysoki poziom lepkości emulsji przy zawartości wody od ok. 1 do ok. 5%, co może komplikować procesy spalania w typowych urządzeniach grzewczych.

EMULSION BIOFUELS FOR SMALL AND MEDIUM SIZE HEAT SOURCES

The paper discusses selected results from physical/chemical analysis of developed vegetable oil based emulsion biofuels. A high viscosity level of emulsions containing approximately 1 to 5% of water was observed, which may complicate combustion processes in typical heating sources.

Wojciech BIALIK, dr inż.

Stanisław GIL, dr inż.

Piotr MOCEK, dr inż.

Politechnika Śląska, Zespół Energetyki Procesowej Katedry Metalurgii

OPTIMALIZACJA NUMERYCZNA KONSTRUKCJI AKUMULATORA ENERGII CIEPLNEJ DO WSPÓŁPRACY Z KOLEKTOREM SŁONECZNYM

Efektywność wykorzystania energii odnawialnej jest zależna od rozwiązania problemów z jej gromadzeniem i przesyłem, a tym samym z wyborem optymalnego akumulatora. W powyższej pracy skupiono się na optymalizacji numerycznej konstrukcji wytypowanych akumulatorów energii cieplnej do współpracy z kolektorem słonecznym. Ideą autorów jest opracowanie wstępnej koncepcji stosunkowo prostego w wykonaniu i taniego podpodłogowego akumulatora ciepła.

NUMERICAL OPTIMIZATION OF CONSTRUCTION BATTERY HEAT TO COOPERATE THE SOLAR COLLECTOR

Renewable energy efficiency is dependent on the solution of problems of its collection and transmission, and thus the choice of optimal battery construction. In this work focuses on numerical optimization of selected design of thermal energy storage for use with solar collector. Ideas of the authors is to develop a concept relatively easy to make and cheap battery underfloor heating.

Maria Anna BUKOWSKA, dr inż.

Mateusz NIEMCZYK

Politechnika Rzeszowska, Zakład Ciepłownictwa i Klimatyzacji

PRZYKŁADOWA ANALIZA TERMOWIZYJNA BUDYNKU POD KĄTEM TERMOMODERNIZACJI

W artykule przedstawiono przykładową analizę termowizyjną budynku, którą warto przeprowadzić przed podjęciem zabiegów docieplania. Badania pozwalają na dość dokładną analizę stanu przegród budowlanych i na jej podstawie można wskazać właściwy kierunek termomodernizacji. Zabiegi te pozwolą na wprowadzeniu w budynku zmian, które spowodują zmniejszenie zużycia energii oraz spowodują obniżenie kosztów eksploatacyjnych dla budynku.

THERMOVISIONAL ANALYSIS OF THE BUILDING IN ASPECT OF THE THERMAL INSULATION

The article includes thermovisional analysis performed for building which would be useful before thermo-modernization. By using this analysis, we can show a good direct of thermo-modernization. The purpose of this re-

search was to indicate potential structural or performance defects which shouldn't be omitted in thermo-modernization. If we show a good direct of thermo-modernization, we will decrease energy consumption for building.

Maria Anna BUKOWSKA, dr inż.
Sławomir RABCZAK, dr inż.
Politechnika Rzeszowska, Zakład Ciepłownictwa i Klimatyzacji

BADANIA TERMOWIZYJNE BUDYNKÓW KONSTRUKCJI STALOWEJ

W artykule przedstawiono analizę termowizyjną wybranych budynków, w aspekcie termomodernizacji. W ramach Programu Europejskiego ROBUST badaniami objęto kilka budynków konstrukcji stalowej. Są to zarówno budynki użyteczności publicznej, budynki wielko kubaturowe (hipermarkety), jak również małe domki jednorodzinne. Poddane analizie, wykonane kamerą termowizyjną termografy, pozwoliły na ocenę „cieplną” stanu budynków przed termomodernizacją. Zastosowane przez Inwestorów zalecenia termomodernizacyjne pozwoliły na uzyskanie oczekiwanego efektu tzn. poprawy stanu cieplnego analizowanego budynku, co potwierdzone zostało badaniami termowizyjnymi wykonanymi po przeprowadzonej termomodernizacji.

THERMOVISION RESEARCH OF STEEL CONSTRUCTION BUILDINGS

The thermovision analysis of selected buildings has been presented, taking special attention to thermomodernization feature. In domain of European program research has been thermal investigation of selected steel construction buildings. The public buildings, big cubatured building (hypermarket) and also the small semidetached houses have been taken under consideration. Analyzed infrared images were very helpful at evaluating of thermal properties before thermomodernization. Using by investors suggestions on thermal insulation have been allowed to receive expected effect of modernization, it means, significant increasing of thermal state of analysed buildings. Infrared images made after invest process proofs of proper thermomodernization.

Dorota A. CHWIEDUK, dr hab. inż., prof. PW
Politechnika Warszawska, Instytut Techniki Ciepłej, MEiL

WYBRANE ZAGADNIENIA MODELOWANIA MATEMATYCZNEGO TRANSPORTU CIEPŁA PRZEZ PRZEGRODY NIEPRZEZROCZYSTE

W referacie przedstawiono wybrane zagadnienia modelowania matematycznego transportu ciepła w stanie nieustalonym przez przegrody budowlane nieprzezroczyste z uwzględnieniem promieniowania słonecznego. Sformułowano zagadnienie początkowo – brzegowe wymiany ciepła w przegrodzie i jej otoczeniu. Przedstawiono zależności opisujące wymianę ciepła wskutek konwekcji i promieniowania z bliższym i dalszym otoczeniem wewnętrznym i otoczeniem zewnętrznym, w tym nieboskłonem poźornym. Uwzględniono oddziaływanie promieniowania słonecznego.

SOME ASPECTS OF MODELING HEAT TRANSFER THROUGH OPAQUE ELEMENTS OF A BUILDING ENVELOPE

The paper presents some aspects of modeling heat transfer through opaque elements of a building envelope including solar energy impact. The initial – boundary problem of heat transfer in the building envelope and its surrounding has been developed. Mathematical model of heat transfer through conduction in the envelope, convection and thermal radiation with the indoor and outdoor environment, including heat exchange via radiation with hemisphere, is presented. Solar influence is described by the irradiation of a surface depending on its slope and orientation.

Michał CHWIEDUK, inż.¹⁾
Dorota A. CHWIEDUK, prof. nzw. dr hab. inż.²⁾
Politechnika Warszawska, MEiL
²⁾Instytut Techniki Ciepłej

CHŁODZENIE SŁONECZNE

Na wstępie przedstawiono rolę, jaką chłodzenie słoneczne może w przyszłości odgrywać w Polsce i na świecie. Opisano różne możliwości wykorzystania energii promieniowania słonecznego do chłodzenia. Przedstawiono systemy chłodzenia oparte na współdziałaniu kolektorów słonecznych oraz chłodziarek absorpcyjnych, adsorpcyjnych i chłodziarek wyparno-natryskowych. Następnie opisano polskie warunki klimatyczne na podstawie, których dokonano wyboru technologii najbardziej do nich dopasowanych. Zaproponowano system chłodzenia słonecznego przeznaczony do domu jednorodzinnego znajdującego się na terenie Polski. Przeprowadzono obliczenia dla zaproponowanego systemu, na

podstawie, których możliwa była ocena opłacalności stosowania chłodzenia słonecznego w budownictwie jednorodzin-
nym w polskich warunkach klimatycznych.

SOLAR COOLING

At the beginning of the paper the future importance of solar cooling in Poland and in the world is explained. Factors that show the importance of this technology are presented. Different ways of cooling powered by solar energy are shown and analysed. Systems in which solar collectors supply heat to adsorption chillers, absorption chillers or DEC (desiccative and evaporative cooling) chillers are described. Afterwards Polish climate and solar conditions are presented and based on these conditions the most appropriate solar cooling system is selected. Calculations of absorption solar cooling system for a single family house are described. General and detailed conclusions based on calculations and analyses performed are presented. Also opinion about the future development of solar cooling market is expressed.

Krystian CIEŚLAK*, mgr;
Jan M. OLCHOWIK***, prof. dr hab. inż.;

Sławomir GUŁKOWSKI*, mgr

*Politechnika Lubelska, Instytut Fizyki

**PWSZ im. Papieża Jana Pawła II, Biała Podlaska

OPTIMALIZACJA PROCESU EPITAKSJI Z FAZY CIEKŁEJ DO ZASTOSOWAN FOTOWOLTAICZNYCH

W pracy zaprezentowano technologię wytwarzania cienkich warstw krzemowych do zastosowań fotowoltaicznych. Proces oparty jest o technologię epitaksji z fazy ciekłej. Analiza rezultatów przedstawiająca gęstość prądu zawarcia w zależności od parametrów epitaksji z fazy ciekłej pozwala na znalezienie optymalnych warunków technologicznych dla procesu.

OPTIMIZATION OF THE LIQUID PHASE EPITAXY PROCESS FOR PHOTOVOLTAIC APPLICATIONS

This work presents a technology of producing thin film silicon layers for photovoltaic applications which is based on a liquid phase epitaxy. Analysis of the results obtained in the experiment enables to establish a short circuit current density dependence on the liquid phase epitaxy parameters. This can be used to find optimal conditions for the process.

Dariusz CZEKALSKI, dr inż.,

Paweł OBSTAWSKI, dr inż.,

Rafał KORUPCZYŃSKI, dr inż.

SGGW w Warszawie, Katedra Podstaw Inżynierii

MIKROELEKTROWNIA WODNA JAKO PRODUCENT ENERGII NA POTRZEBY WŁASNE - STUDIUM PRZYPADKU

W referacie zaprezentowano przykład mikroelektrowni wodnej produkującej energię na potrzeby gospodarstwa domowego i rolnego. Scharakteryzowano przebieg produkcji w ciągu roku z podziałem na zużycie własne i transfer do sieci dystrybucyjnej. Obliczono sumaryczne efekty ekonomiczne analizowanego przypadku.

THE MICRO-HYDRO POWER STATION AS MANUFACTURER OF ENERGY ON OWN NEEDS - THE STUDY OF CASE

The paper presents the example of the micro-hydro power station producing on own needs energy (household and agricultural farm). The yearly distribution of energy production was described. For analysed case general economic effects were counted.

Ilona DARDZIŃSKA, dr inż. arch.

Wyższa Szkoła Gospodarki, Instytut Architektury i Urbanistyki

ARCHITEKTURA ORGANICZNA – EWOLUCJA FORMY W DAŻENIU DO ROZWIĄZAŃ PROEKOLOGICZNYCH

W referacie przedstawiono dwa najpopularniejsze współczesne nurty architektury organicznej. Podjęto próbę analizy ewolucji motywów organicznych. Zaprezentowano najnowsze przykłady projektów łączących nową stylistykę z rozwiązaniami proekologicznymi.

ORGANIC ARCHITECTURE – EVOLUTION OF MOTIFS TOWARDS THE PRO-ECOLOGICAL SOLUTIONS

This paper contains the two most common types of contemporary organic architecture. Also, it presents an attempt at analysis of the organic motifs such as evolution. The article presents a new approach to design connecting the new organic architecture with pro-ecological solutions.

Jarosław DĄBROWSKI, dr inż.

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Instytut Budownictwa

ANALIZA PORÓWNAWCZA WYDAJNOŚCI DOLNYCH ŹRÓDEŁ POMPY CIEPŁA TYPU GLIKOL – WODA

W artykule zaprezentowano wyniki, badań uzyskane na stanowisku badawczym, dla siedmiu miesięcy sezonu grzewczego 2008/2009. Na podstawie pozyskanych wyników badań wyznaczono wskaźniki efektywności (COP_{INS}) dla poszczególnych miesięcy pracującej instalacji z pompą ciepła, wyposażonej w kolektor poziomy i grzejniki konwektorowe. Otrzymane wskaźniki efektywności porównano z instalacją wyposażoną w sondy pionowe i podłogowe ogrzewanie pomieszczeń. Instalacja z sondami pionowymi osiągnęła większą efektywność niż instalacja z kolektorem poziomym. Jednak biorąc pod uwagę większe nakłady finansowe na wykonanie sond pionowych, instalacja z kolektorem poziomym może okazać się bardziej opłacalna, nawet przy niższej efektywności.

COMPARATIVE ANALYSIS OF PERFORMANCE OF THE LOWER SOURCES OF THE GLYCOL – WATER HEAT PUMP

The article presents the research results obtained at a test stand for seven months of the heating season 2008/2009. On the basis of the research results obtained, the coefficients of performance (COP_{INS}) have been determined for the running heat pump installation equipped with a horizontal collector and unit heaters for the particular months. The obtained coefficients of performance were compared to an installation equipped with vertical sondes and floor room heating. The vertical sonde installation achieved greater efficiency than the one with the horizontal collector. However, taking into account higher costs of execution of the vertical sondes, the horizontal collector installation may prove to be more profitable even at a lower efficiency.

Jarosław DĄBROWSKI, dr inż.

Edward HUTNIK, prof. dr hab. inż.

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Instytut Budownictwa

EFFICIENCY OF A TYPICAL SOLAR COLLECTOR INSTALLATION

The article presents the research results which have been obtained at a special (purpose-prepared) Research Station and the measuring data of the meteorological conditions obtained from the Observatory of the Wrocław University of Environmental and Life Science. A typical solar installation with flat liquid collectors was installed in a detached house in Kamieniec Wrocławski (located in the area of Wrocław). The obtained results sum up the eight-year research and measurements carried out in the years 2002 – 2009. As a result of the analyses, the installation efficiency was calculated for the particular months as well as a yearly average efficiency of the solar installation, which oscillates at a level of more than 69%, which proves justifiability of the application of solar collectors in the temperate climate as well.

EFEKTYWNOŚĆ TYPOWEJ INSTALACJI KOLEKTORÓW SŁONECZNEJ

W artykule zaprezentowano wyniki badań, które uzyskano na specjalnie przygotowanym stanowisku badawczym oraz dane pomiarowe warunków meteorologicznych z Obserwatorium Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. Typową instalację słoneczną z płaskimi kolektorami cieczowymi zainstalowano w budynku mieszkalnym jednorodzinny, w miejscowości Kamieniec Wrocławski (okolice Wrocławia). Otrzymane wyniki są podsumowaniem ośmioletnich badań i pomiarów przeprowadzonych w latach 2002-2009. W wyniku przeprowadzonych analiz obliczono efektywność instalacji dla poszczególnych miesięcy i średnioroczną efektywność instalacji słonecznej, która kształtuje się na poziomie ponad 69%, co wskazuje na zasadność stosowania kolektorów słonecznych.

Bernardeta DĘBSKA, mgr inż.

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

Politechnika Rzeszowska, Zakład Budownictwa Ogólnego

WPŁYW DODATKU ODPADOWEGO PET NA WYTRZYMAŁOŚĆ ZAPRAW ŻYWCZYNYCH

W pracy opisano sposób otrzymywania i wybrane właściwości zapraw epoksydowych modyfikowanych glikolizatami odpadowego PET. Badania przeprowadzono w oparciu o plan eksperymentu wygenerowany za pomocą modułu Plano-

wanie Doświadczeń programu STATISTICA. Dodatek modyfikatora spowodował poprawę wytrzymałości na zginanie i ściskanie wszystkich wykonanych próbek zapraw i obniżył koszt ich produkcji.

INFLUENCE OF PET RECYCLATE ON THE STRENGTH OF POLYMER MORTARS

The thesis presents methods of obtaining, as well as selected properties of epoxy mortars. The study was conducted on the basis of the plan of the experiment generated by the module of STATISTICA Design of Experiments. Modifier additive improvements resulted in bending strength and compressive strength of all samples made mortars and lowered their cost of production.

Jurij DOBRIAŃSKI, dr hab. inż.

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Nauk Technicznych

SZCZYT ŚWIATOWEGO WYDOBYCIA ROPY A WYZWANIA SPOŁECZEŃSTWA

W pracy przedstawiono krótki przegląd informacji na temat wydobycia ropy oraz problemów w związku z przyszłym deficytem tego surowca. Jest to autorskie rozumienie tego zagadnienia na podstawie referatów wygłoszonych na 29 Kongresie ISES (International Solar Energy Society), przede wszystkim prac Francisa de Wintera i Ronalda B. Swensona oraz publikacji innych prelegentów kongresu.

PEAK WORLD OIL PRODUCTION AND SOCIAL CHALLENGES

This article is a short review of the trends in oil production and the problems to be faced in connection with future oil shortages.

Aleksandra DRYGAŁA, dr inż.;

Leszek A. DOBRZAŃSKI, m. dr h.c. prof. dr hab. inż.

Politechnika Śląska, Instytut Materiałów Inżynierskich i Biomedycznych, Zakład Technologii Procesów Materiałowych, Zarządzania i Technik Komputerowych w Materiałoznawstwie

OGNIWA FOTOWOLTAICZNE Z LASEROWO TEKSTUROWANĄ POWIERZCHNIĄ

Większość chemicznych metod teksturowania powierzchni, opartych na trawieniu w wodnych roztworach wodorotlenków, stosowanych dla krzemu monokrystalicznego jest nieefektywna w przypadku krzemu polikrystalicznego z uwagi na chaotyczny rozkład orientacji ziarn. W ramach niniejszej pracy przedstawiono wyniki badań własności elektryczne i optyczne ogniw fotowoltaicznych wykonanych z płytek krzemu polikrystalicznego o laserowo teksturowanej powierzchni.

SOLAR CELLS WITH LASER TEXTURED SURFACE

Texturing of polycrystalline silicon surface using Nd:YAG laser makes it possible to increase absorption of the incident solar radiation. However, solar cells produced from laser-textured polycrystalline silicon wafers demonstrate worse electrical performance than cells manufactured from the untextured wafers after saw damage removal. Etching of textured surface introduced into technology of the photovoltaic cells manufactured from laser textured wafers allows for significant improvement in their electrical performance compared to cells produced from the untextured wafers after saw damage removal.

Michał DUDA, mgr,

Daniel CHLUDZIŃSKI, mgr

Uniwersytet Warmińsko Mazurski, Katedra Elektrotechniki i Energetyki

WYKORZYSTANIE BIOMASY DO PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA PRZYKŁADZIE BIOGAZOWNI W PAUßNITZ W POŁUDNIOWYCH NIEMCZECH

W referacie przedstawiono wykorzystanie biomasy do produkcji energii elektrycznej na przykładzie biogazowni w Paußnitz w południowych Niemczech. Energia elektryczna wytwarzana jest w wyniku spalania biogazu pochodzącego z biomasy rolniczej, w silnikach spalinowych. Nadwyżka ciepła wytwarzanego w procesie technologicznym wykorzystana jest sezonowo w suszarni nasion kukurydzy oraz do ogrzewania uprawy szparagów.

USE OF BIOMASS FOR ELECTRICITY PRODUCTION FOR EXAMPLE OF BIOGAS PLANT IN PAUßNITZ IN SOUTHERN GERMANY

In the paper has been presented a use of biomass for electricity production for example of biogas plant in Paußnitz in southern Germany. The electricity is produced as a result of biogas combustion coming from agricultural biomass, in

internal-combustion engines. An excess of heat generated in technological process is seasonally used in maize seeds drying chamber as well as for heating the asparagus growing.

Jolanta FIEDUCIK, dr
 Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Nauk Technicznych,
 Adam GAWROŃSKI, mgr inż.
 Zespół Szkół Mechaniczno-Energetycznych w Olsztynie

SUSZENIE I SPALANIE OSADÓW ŚCIEKOWYCH JAKO METODA ICH UTYLIZACJI NA PRZYKŁADZIE SPALARNI W OLSZTYNIE

W artykule przedstawiono nowopowstałą inwestycje w Olsztynie, w której realizowane jest skojarzone suszenie i spalanie osadów w Oczyszczalni Ścieków Łyna. Przedstawiono również powszechnie stosowane metody utylizacji osadów ściekowych. Wykazano zalety termicznej metody utylizacji osadów ściekowych. Przeanalizowano aspekty ekologiczne i ekonomiczne tej inwestycji.

SEWAGE SLUDGE DRYING AND COMBUSTION AS A METHOD OF ITS UTILISATION BASED ON THE EXAMPLE OF INCINERATION PLANT IN OLSZTYN

This paper presents widely used methods of sludge disposal. It focuses particularly on the associated sludge drying and combustion based on the example of "Łyna" Sewage Treatment Plant in Olsztyn. The advantages of thermal method of sewage sludge disposal were proved.

Halina GARBALIŃSKA, dr hab. inż. prof. nadzw. ZUT
 Magdalena BOCHENEK, mgr inż.
 Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Budownictwa i Architektury

ANALIZA PORÓWNAWCZA PRZEBIEGU IMPLEMENTACJI I REALIZACJI DYREKTYWY 2002/91/EC W WYBRANYCH KRAJACH UNII EUROPEJSKIEJ

W referacie zaprezentowano stan przepisów prawnych w wybranych krajach Wspólnoty Europejskiej po wejściu w życie postanowień Dyrektywy 2002/91/EC. Dokonano analizy porównawczej dotyczącej Polski, Niemiec, Wielkiej Brytanii, Danii i Holandii. Przedstawiono różnice w przepisach prawnych obowiązujących w tych krajach, różnice w tempie wdrożenia postanowień dyrektywy, przygotowaniu metodologii oraz przeszkoleniu i kwalifikacji fachowców. Omówiono również kryteria oceny charakterystyki energetycznej w odniesieniu do każdego z rozpatrywanych państw. W opracowaniu przedstawiono sposób realizacji postanowień Dyrektyw w wybranych krajach, omówiono kwestie odpowiedzialności za system certyfikacji budynków w tych państwach oraz skutki społeczne wprowadzenia Dyrektywy.

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE IMPLEMENTATION AND REALIZATION PROCESS OF THE ENERGY PERFORMANCE OF BUILDING DIRECTIVE 2002/91/EC IN SELECTED COUNTRIES OF THE EUROPEAN UNION

The report presents the status of the legislation in selected countries of the European Union after the entry into force of the provisions of Directive 2002/91/EC. The comparative analysis of Poland, Germany, Great Britain, Denmark and Netherlands was made. The report also shows differences of the legislation in force in these countries, differences in the pace of directive implementation, preparation methodology and the training and qualifications of professionals. The criteria for assessing the energy performance for each of countries were also discussed. The study shows the way of implementation of Directives in selected countries and issues related with responsibility for the certification system of buildings in these countries and the social impact of the introduction of the Directive.

Halina GARBALIŃSKA, dr hab. inż., prof. nadzw. ZUT
 Agata SIWIŃSKA, dr inż.
 Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Budownictwa i Architektury

WARUNKI POMIARU A WARTOŚĆ WSPÓŁCZYNNIKA PRZEWODZENIA CIEPŁA

W referacie przedstawiono wyniki badań współczynnika przewodzenia ciepła przeprowadzonych metodą niestacjonarną w odniesieniu do zaprawy cementowej czystej, modyfikowanej i cementowo-wapiennej. Pomiary zrealizowano na próbkach o różnych kształtach i gabarytach, przy czym próbki badane były w dwóch stanach: suchym i nasączonym wodą. Pomiary przeprowadzono aparatem ISOMET2104 z wykorzystaniem sondy przylgowej. Zebrane w eksperymen-

cie wyniki poddano ocenie porównawczej, której celem było oszacowanie wpływu cech geometrycznych próbek na wartości współczynnika przewodzenia ciepła danego materiału, otrzymane przy pomocy zastosowanej techniki pomiarowej.

MEASUREMENT CONDITIONS AND VALUE OF THERMAL CONDUCTIVITY COEFFICIENT

The paper presents results of tests for the thermal conductivity coefficient, conducted with the non-stationary method, on pure cement, modified and cement-lime mortars. The measurements were performed on samples of various shapes and sizes, whereas the samples were either dry or soaked with water. The measurements were conducted with apparatus ISOMET2104, using a contact probe. The results collected in the experiment underwent a comparative assessment in order to evaluate influence of geometric characteristics of the samples on value of the thermal conductivity coefficient for each material, obtained by the means of the applied measurement technique.

Renata GNATOWSKA, dr inż.

Politechnika Częstochowska, Instytut Maszyn Ciepłych

PROBLEMY KOMFORTU WIATROWEGO W OBSZARACH ZABUDOWANYCH

Kształtowanie lokalnego klimatu obszarów zabudowanych, w celu zapewnienia wysokiej jakości życia ich mieszkańców, jest jednym z kluczowych czynników zrównoważonego rozwoju miast i powinno stać się integralnym elementem planowania przestrzennego. Dlatego też, w ostatnich kilku latach analiza aerodynamiczna obszarów zurbanizowanych w odniesieniu do komfortu pieszych nabiera coraz większego znaczenia. Struktura pola wiatru w strefie przyziemnej jest bowiem czynnikiem o istotnym znaczeniu, wpływającym na warunki klimatyczne i zdrowotne obszarów zabudowanych, determinującym wymaganą wytrzymałość konstrukcji budowlanych, wspomagającym naturalną wentylację oraz rzutującym na straty ciepła. Klimat wiatrowy w obszarach zabudowanych i jego wszelkie implikacje inżynierskie (projektowanie architektoniczne, zagospodarowanie terenów) stanowią zatem ważny przedmiot zainteresowania urbanistów, projektantów, wykonawców budowlanych. W niniejszym artykule omówiono zagadnienia planowania przestrzennego obszarów zabudowanych z uwzględnieniem kryteriów komfortu wiatrowego. W artykule podano metody eksperymentalnego i numerycznego określania lokalnych warunków wiatrowych w strefie zurbanizowanej, a także zaproponowano sposób doboru optymalnej konfiguracji elementów zabudowy zapewniającej właściwy komfort użytkownikom obszaru.

WIND COMFORT PROBLEMS IN BUILT-UP AREAS

Wind comfort in an built-up areas may be affected by a wide range of parameters, including wind speed, air temperature, relative humidity, solar radiation, air quality, human activity, clothing level, age, etc. Several criteria have been developed in the wind engineering community for evaluating only the wind-induced mechanical forces on the human body and the resulting pedestrian comfort and safety. All existing criteria for wind comfort are absolute criteria, which specify the threshold values or comfort ranges for respective weather parameters. This article discusses issues of spatial planning built-up areas including wind comfort criteria. This paper will discuss the experimental and computational assessment of pedestrian level wind conditions in the urban environment.

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

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

Politechnika Rzeszowska, Zakład Konserwacji Zabytków*, Zakład Budownictwa Ogólnego**

MIEJSKA INFRASTRUKTURA WODOCIĄGOWA TWIERDZY PRZEMYŚL

Budowa Twierdzy Przemyśl zaliczana jest do jednych z większych europejskich przedsięwzięć inżynierskich przełomu XIX i XX wieku. Zadania inwestycyjne realizowano z wykorzystaniem najnowszych osiągnięć technicznych. Do znaczących infrastrukturalnych przedsięwzięć zaliczyć można wodociągi miejskie i kanalizację w garnizonie przemyskim. W niniejszym referacie przedstawiono osiągnięcia inżynierskie z zakresu infrastruktury wodociągowej na przykładzie ujęcia wodnego zlokalizowanego na stoku Winna Góra w przemyskiej dzielnicy Zasanie.

THE MUNICIPAL WATER-SUPPLY INFRASTRUCTURE OF THE PRZEMYŚL FORTRESS

Building of the Fortress Przemyśl is one of the greater European engineer realization of the turn XIX and XX age. Investment works were realized with the utilization of the newest technical successes. To significant infrastructural realization we can number municipal water-supplies and canalization system in the Przemyśl garrison. This paper introduce engineer successes connected with the water-supply-infrastructure on the example of the water intake situated on the slope Winna Góra in the Przemyśl district Zasanie.

Marek GOSZTYŁA, dr hab. inż. prof. PRz
 Rafał OLESZEK, mgr
 Politechnika Rzeszowska, Zakład Konserwacji Zabytków

OBRAZ PRZEMYSŁA W ŚWIETLE NOWYCH DOKUMENTÓW

Prowadzone badania i poszukiwania dokumentów mających przybliżyć rozwój struktury miasta Przemysła, co pewien czas przynoszą nowy zbiór dokumentacji, z którego stopniowo można odczytywać kształtowanie się organizmu miejskiego. Zamieszczone fragmenty źródłowe pozwalają wkreślić kilka istotnych szczegółów-elementów w zmieniającą się przestrzeń miejską. Nowa tkanka miejska tworzona była w oparciu o nadawane przywileje, tworzone prawo, decyzje właścicieli dóbr ziemskich, czy wreszcie w wyniku dążeń mieszkańców do spełniania własnych zamierzeń, ambicji i aspiracji. Kłótnie i spory można uznać za jeden z czynników stymulujących przekształcenia tkanki miejskiej.

THE PICTURE OF PRZEMYSŁ IN THE LIGHT OF NEW DOCUMENTS

The research which is carried out as well as the process of seeking documents concerning the development of the structure of Przemysl, from time to time bring a new set of documentation, from which there can be progressively read out the shape of the urban organism. Fragments which are found in the source texts give important details-elements of urban space which is constantly changing. The new picture of city life was created on the basis of privileges given, law which was then created, the decisions of landowners, and finally as a result of eagerness of residents to meet their own goals, ambitions and aspirations. Quarrels and disputes among city dwellers can be considered as one of the factors that stimulated the transformation of the urban structure of the town.

Mirosława GÓRECKA, dr inż. arch.
 SGGW, Katedra Budownictwa i Geodezji

NURT TRADYCYJONALNY W ARCHITEKTURZE DOMU NISKOENERGOCHŁONNEGO

W artykule na wstępie wyjaśniono pojęcie budynku niskoenergochłonnego. Następnie przedstawiono nurt tradycyjny charakteryzujący architekturę regionalną uzupełnianą dodatkowo nowymi elementami systemów niskoenergochłonnych. Reprezentowany jest on przede wszystkim przez budynki o racjonalnej charakterystyce termooenergetycznej zachowujące społecznie akceptowalny poziom nakładów finansowych. Analizę architektury nurtu tradycyjnego przeprowadzono na wybranych przykładach budynków niskoenergochłonnych zrealizowanych w Niemczech i w Polsce.

TRADITIONAL TREND IN ARCHITECTURE OF LOW ENERGY-CONSUMING HOUSE

At the beginning, the paper explains the term of low energy-consuming building. Next, the traditional trend is presented, which characterizes the regional architecture additionally complemented by some new elements of low energy-consuming systems. This trend is represented mainly by the buildings with rational thermo-energetic characteristics, which maintain socially accepted level of financial outlays. The analysis of the traditional architecture has been carried out using some chosen examples of low energy-consuming buildings realized in Germany and Poland.

Sławomir GRABARCZYK, dr inż.
 Politechnika Warszawska, Szkoła Nauk Technicznych i Społecznych
 Zakład Instalacji Budowlanych i Fizyki Budowli

WPŁYW ZMIENNOŚCI PROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO NA ZUŻYCIE ENERGII CIEPLNEJ W SZKLARNI

W referacie przedstawiono wyniki badań dotyczących wpływu zmienności promieniowania słonecznego na zużycie energii cieplnej w szklarni. Podstawą analiz były badania wykonane w szklarni eksploatowanej całorocznie. Celem tych badań było określenie wielkości zużycia energii cieplnej w okresie funkcjonowania szklarni bez ekranu termoizolacyjnego w zależności od współczynnika zmienności całkowitego promieniowania słonecznego.

EFFECT OF VARIABILITY SOLAR RADIATION ON THERMAL ENERGY CONSUMPTION IN THE GREENHOUSE

The paper presents the result of studies on the effect of variation of solar radiation on thermal energy consumption in greenhouse. The basis of research studies have been done in the greenhouse operated year-round. The aim of this study was to determine the size of thermal energy consumption during operation of the greenhouse without screen insulating depending on the coefficient of variation of total solar radiation.

Sławomir GUŁKOWSKI, mgr;
 Krystian CIEŚLAK, mgr;
 Jan M. OLCHOWIK, prof. dr hab. inż.
 Politechnika Lubelska, Zakład Fizyki Technicznej

MODELOWANIE PROCESU OTRZYMYWANIA CIENKICH WARSTW EPITAKSJALNYCH W ZASTOSOWANIU DO OGNIW SŁONECZNYCH

W pracy przedstawione zostały rezultaty komputerowego modelowania wzrostu cienkich warstw epitaksjalnych otrzymywanych z roztworu. Obliczenia szybkości wzrostu interfejsu warstwy prowadzone były w oparciu o strumienie dyfuzyjne składnika Si rozpuszczonego w roztworze binarnym Si-Sn. Cienkie warstwy epitaksjalne otrzymywane metodą LPE mogą prowadzić do obniżenia kosztów produkcji ogniw fotowoltaicznych, co ma fundamentalne znaczenie w badaniach nad technologią otrzymywania energii ze źródeł odnawialnych.

MODELLING OF THIN EPILAYER GROWTH FOR PHOTOVOLTAIC APPLICATIONS

This work presents results of calculation of the concentration profiles of Si in the Si-Sn rich solution. Influence of the stream of silicon on concentration gradients near the interface and growth rate in normal and lateral direction has been presented. Aspect ratio of the grown layer has been calculated. Technology of the obtaining thin epitaxial layer can lead to decrease the total cost of silicon solar cells production. It is a great of importance for obtaining energy form renewable sources.

Marek HAJTO, mgr inż.
 Wojciech GÓRECKI, prof. dr hab. inż.
 Akademia Górniczo-Hutnicza, Katedra Surowców Energetycznych

MOŻLIWOŚCI ZAGOSPODAROWANIA WÓD TERMALNYCH W REJONIE POWIATU GORLICKIEGO

W referacie przedstawiono wyniki opracowania pt. „Studium opłacalności ekonomicznej inwestycji związanej z pozyskaniem energii geotermalnej dla celów ciepłowniczych oraz rekreacyjnych z otworów wiertniczych istniejących na terenie miasta Gorlice oraz gmin: Ropa, Biecz, Moszczenica i Sękowa”. Projekt powstał z inicjatywy Starostwa Powiatowego w Gorlicach i został zrealizowany przez ZSTG „GEOS” w Krakowie, w grudniu 2009 roku.

Projekt miał za zadanie stwierdzić, czy w rejonie powiatu gorlickiego występują wody termalne oraz zbadać możliwości zagospodarowania tych wód. W artykule opisano tło geologiczne warunkujące możliwości występowania wód termalnych w rejonie Gorlic. W artykule przedstawiono wyniki analiz możliwości wykorzystania zlikwidowanych otworów wiertniczych oraz kosztów ich rekonstrukcji i adaptacji do celów eksploatacji wód termalnych. Przedstawiono najbardziej optymalne kierunki zagospodarowania wód termalnych, z uwzględnieniem specyfiki lokalnego rynku ciepłowniczego w obrębie poszczególnych gmin powiatu. Sprecyzowano beneficjentów potencjalnego projektu, dokonano wstępnej oceny ekonomicznej przedsięwzięcia i udokumentowano zasadność podjęcia inwestycji z wykorzystaniem wód termalnych w rejonie poszczególnych gmin powiatu.

POSSIBILITIES OF USE OF THERMAL WATERS IN THE GORLICE DISTRICT

The paper presents results of the project evaluation entitled "Pre-feasibility study of utilization of thermal waters for heating and recreational purposes using existing boreholes in the Gorlice city and Ropa, Biecz, Moszczenica and Sekowa municipalities" The project was initiated by the District Office in Gorlice and implemented by "GEOS" (Geosynoptic Society & Consultants' Group) in Cracow, in December 2009.

The goal of the project was to determine whether in the Gorlice District the thermal waters are exist and whether it is possible to use thermal waters for heating and recreational purposes. Among the other the paper describes the geological background of Gorlice region in the context of thermal water utilization. The paper presents the results of evaluation of possibility of utilization of abandoned boreholes, as well as the cost of its reconstruction and adaptation for exploitation of thermal waters. Optimum directions of development of thermal waters with special reference to the local heating market was presented.

Regional analysis of geological and hydrogeological parameters of flysch cover in the region of Gorlice points to a potential geothermal groundwater levels associated with: Ciezkowice, Istebna (Czarnorzeki) and Cergowa sandstones. The most favourable conditions for use of thermal waters exist in the Sekowa municipality, where the Gorlice-13 borehole are located.

Dariusz HEIM, dr inż.
 Marcin JANICKI, mgr inż.
 Politechnika Łódzka, Katedra Fizyki Budowli i Materiałów Budowlanych

KORZYŚCI ENERGETYCZNE ZASTOSOWANIA WENTYLOWANYCH FASAD PODWÓJNYCH W WARUNKACH KLIMATYCZNYCH POLSKI ŚRODKOWEJ

W artykule opisano model obliczeniowy wykorzystywany w symulacjach energetycznych i symulacjach przepływów płynów metodą sieciową AFN (ang. *Air Flow Network*). Zaprezentowano wybrane wyniki numerycznych symulacji zachowania się fasad podwójnych uwzględniając następujące czynniki: budowa i sposób wentylacji fasady, warunki pogodowe, orientacja elewacji względem stron świata, a także wielkość różnie umiejscowionych względem fasady wentylacyjnych otworów wlotowych i wylotowych. Następnie przedstawiono zapotrzebowanie na energię do chłodzenia i ogrzewania dla budynku o całkowicie transparentnej elewacji - porównując otrzymane wyniki dla fasady podwójnej z wynikami otrzymanymi dla fasady pojedynczej.

ENERGY BENEFITS FROM APPLYING DOUBLE SKIN FACADES IN CLIMATIC CONDITIONS OF CENTRAL POLAND

The article described a computational model of energy flows in building spaces. For the purposes of analysis the computer model was defined using Finite Control Volume Techniques and a Air Flow Network model. Number of factors was taken into consideration: the construction (Single Skin Façade or Double Skin Façade), facade ventilation, weather conditions, orientation and also different strategies of inlet and outlet locations. Then the performance of energy demand for cooling and heating for a building facade with a completely transparent were presented.

Dariusz HEIM*, dr inż.
 Katarzyna KLEMM**, dr nt.
 Eliza SZCZEPAŃSKA*, mgr inż.
 Politechnika Łódzka, * Katedra Fizyki Budowli i Materiałów Budowlanych
 ** Instytut Architektury i Urbanistyki

METODA OCENY KOMFORTU CIEPLNO-WIZUALNEGO W SZTUCZNYM ŚRODOWISKU PRACY

W pracy przedstawiono propozycję metody jednoczesnej oceny poziomu komfortu cieplnego i oświetleniowego w pomieszczeniu wyposażonym w sztuczne źródła promieniowania. Opisano budowę stanowiska badawczego oraz przyjęte założenia metody. Rozpatrywano wpływ energii promieniowania w zakresie promieniowania widzialnego oraz cieplnego. Pomiarów dokonano przy użyciu mierników precyzyjnych. Przedstawiono i omówiono wyniki wstępnych analiz dokonanych na wybranej grupie 30 osób, w wieku 23-35 lat, dla ściśle określonego rozwiązania obszaru pracy biurowej. Na ich podstawie określono mocne i słabe strony zaproponowanej metody. Ponieważ niniejsze analizy mają charakter wstępny przyjęto, że posłużą one jedynie weryfikacji założeń do procedury oceny wpływu poszczególnych czynników na jakość środowiska pracy. W dalszej przyszłości planowane są badania na większej i bardziej reprezentatywnej grupie osób.

METHODOLOGY OF ASSESSMENT OF THERMAL AND VISUAL COMFORT IN ARTIFICIAL WORKING ENVIRONMENT

Paper presents description of proposed methodology for simultaneous assessment of thermal and visual comfort. Methodology is devoted to estimate parameters in artificial working environment occurs in e.g. offices. Some initial results were also discussed.

Dariusz HEIM, dr inż.
 Eliza SZCZEPAŃSKA, mgr inż.
 Politechnika Łódzka, Katedra Fizyki Budowli i Materiałów Budowlanych

OCENA JAKOŚCI OŚWIETLENIA WNĘTRZ O WYSOKIM NATĘŻENIU ŚWIATŁA ROZPROSZONEGO

W pracy podjęto próbę oceny jakości środowiska wewnętrznego w miejscu pracy wzrokowej, pod kątem komfortu wizualnego. Wybrano istniejące pomieszczenie czytelnicy, przeznaczonej do pracy z tradycyjnymi materiałami piśmiennymi oraz/lub komputerem. Ocenę dokonano w oparciu o wyniki pomiarów *in situ*, analizy obrazów cyfrowych oraz analizę numeryczną dla opracowanego modelu komputerowego. Celem analizy porównawczej było stworzenie modelu komputerowego najbardziej odpowiadającego rzeczywistości. W przyszłości ma on posłużyć dla potrzeb dalszych analiz mających na celu modyfikację rozwiązania fasady pod kątem spełnienia wymagań użytkowych. Porównywanymi parametrami były: luminancja poszczególnych powierzchni oraz natężenie oświetlenia na blatach roboczych. Otrzyma-

ne wyniki pozwoliły dodatkowo na dokonanie oceny poziomu natężenia oświetlenia, luminancji powierzchni doświetlających, kontrastów luminancji oraz temperatury barwowej światła.

ESTIMATION OF LUMINANCE IN BUILDING'S INTERIORS WITH HIGH LEVEL OF DIFFUSE LIGHT

Analyses presented in a paper were devoted to estimate visual quality of intellectual working space. The results were obtained based on measurements *in-situ*, processing of HDR images and numerical simulations. Based on the obtained result four parameters of indoors visual quality were estimated: luminance, illuminance, contrast and colour temperature.

T. JANOWSKI, prof. dr hab inż.

M. HOLUK, mgr inż.

MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ W MIKROKOGENERACJI

W artykule opisano zagadnienia związane z układami skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej w budynkach. Przedstawiono układy mikro-kogeneracyjne wykorzystujące różne postaci energii pierwotnej. Omówiono potencjalne możliwości wykorzystania paliw regionalnych oraz czynniki pozwalające na rozwijanie tej tematyki w najbliższych latach.

THE POSSIBILITY UTILIZATION RENEWABLE ENERGY IN MICRO-CHP.

In the article the issues connected with micro combined heat and power systems in the buildings were described. The division of such systems as to the kind of primary fuel was presented. The basic problems were discussed and factors enabling development of such subject in the following years.

Maria JAWORSKA-MICHAŁOWSKA, dr inż. arch.

Politechnika Krakowska, Zakład Budownictwa i Fizyki Budowli

ŚCIANA Z OKNAMI; HISTORYCZNE WZORCE – WSPÓŁCZESNA INTERPRETACJA

W referacie przedstawiono wybrane zasady kompozycyjne, uwzględniane przez architektów w kształtowaniu elewacji. W omawianych koncepcjach można zaobserwować estetyczny związek teraźniejszości z tradycją. Projektanci rozwijając dawne osiągnięcia, umiejętnie łączą je ze złożonymi, współczesnymi wymaganiami, dotyczącymi ochrony wnętrza przed przegrzaniem, a także sposobów pozyskiwania i przetwarzania energii słonecznej. W tym celu wykorzystują najnowsze rozwiązania techniczne i technologiczne.

WALLS WITH WINDOWS; HISTORICAL PATTERNS – MODERN INTERPRETATION

In the article there were presented chosen composition rules, included by architects in the process of shaping elevation. In the analyzed conceptions, it is possible to notice aesthetical relations of the present with the tradition. Designers, developing old achievements, skillfully connect them with complex modern requirements, related to interior protection from overheating and also ways of gaining and processing solar energy. For this purpose, they use the most modern technical and technological solutions.

Justyna KOBYLARCZYK, dr inż. arch.

Katedra Kształtowania Środowiska Mieszkaniowego, Instytut Projektowania Urbanistycznego
Wydział Architektury, Politechnika Krakowska

WSPÓŁCZESNE ZAGROŻENIA ŚRODOWISKA – PRÓBA OCENY KOMFORTU PRZESTRZENI MIESZKANIOWYCH NA WYBRANYCH OBSZARACH

Artykuł przedstawia zagadnienia związane z zagrożeniami środowiska, które mogą mieć znaczenie dla życiowego komfortu użytkowników przestrzeni mieszkaniowych. Zagadnienia te są ważne i istotne w aspekcie zapewnienia właściwych warunków egzystencjalnych w obiektach architektonicznych.

PRESENT THREATS OF THE ENVIRONMENT - CONCEPTION OF COMFORT TESTING OF THE LIVING AREA ON THE SELECTED FIELDS

The article describes problems connected with threats of the environment which can count for living comfort of users in housing-spaces. These problems are important and essential in the aspect of the assurance of proper existential conditions in architectural objects.

Janusz KONKOL, dr inż.

Politechnika Rzeszowska, Katedra Inżynierii Materiałowej i Technologii Budownictwa

PLANOWANIE BADAŃ I STATYSTYCZNA ANALIZA WYNIKÓW NA PRZYKŁADZIE BADAŃ BETONÓW

Celem niniejszego artykułu jest zwrócenie uwagi na możliwości jakie daje badaczowi zastosowanie planu badań oraz przedstawienie procedur pokazujących jak poprawnie przeprowadzić statystyczną analizę wyników badań zmierzając do opracowania modelu statystycznego (adekwatnej funkcji aproksymującej).

Jako wyniki będące podstawą do analiz posłużyły rezultaty badań, zrealizowanego uprzednio doświadczenia, dotyczące wpływu dwóch zmiennych niezależnych determinujących skład betonu na zmienną zależną, którą jest wytrzymałość na ściskanie tego betonu.

DESIGN OF EXPERIMENTS AND STATISTICAL ANALYSIS OF RESULTS FOR CONCRETE RESEARCH EXAMPLE

The aim of the contribution is indication to opportunities which gives application of design of experiments to researchers. The author presents how to carry out the correct statistical analysis driving at formulation of statistical model.

Janusz KONKOL, dr inż.

Jaromir BIAŁEK, mgr inż.

Politechnika Rzeszowska, Katedra Inżynierii Materiałowej i Technologii Budownictwa

ZASTOSOWANIE METOD STEREOLOGICZNYCH DO OCENY MROZODPORNOŚCI BETONÓW NAPOWIETRZANYCH

W artykule zaprezentowano wyniki badań stereologicznych dotyczące betonów napowietrzanych. Na specjalnie przygotowanych płaskich przekrojach próbek betonowych określono parametry stereologiczne, w tym współczynnik rozmieszczenia porów. Wartość tego współczynnika określa odporność betonu na działanie cyklicznego zamrażania/odmrażania. Badania stereologiczne betonów uzupełniono o badania wytrzymałości na ściskanie.

APPLICATION OF STEREOLOGICAL METHODS TO FREEZE RESISTANCE ESTIMATION OF AIR ENTRAINMENT CONCRETES

Results of stereological investigations relating to air entrainment concretes have been presented in the contribution. Stereological parameters, including coefficient of pores distribution, have been determined on individually prepared plane sections of concrete samples. Value of this coefficient defines concrete resistance to cyclical freezing and thawing. Tests of the concrete compressive strength have been also carried out.

Janusz KONKOL, dr inż.

Tomasz NOWAK, mgr inż.

Politechnika Rzeszowska, Katedra Inżynierii Materiałowej i Technologii Budownictwa

WPŁYW DODATKU BENTONITU EXTRA-PT NA WŁAŚCIWOŚCI BETONÓW

W referacie przedstawiono wyniki badań cech mechanicznych i fizycznych betonów bazaltowych o zróżnicowanym udziale dodatku bentonitu Extra-PT, dodawanego po stronie spoiwa w ilości 5, 10 i 15% masy cementu. Wykazano znaczący wpływ zmiany udziału bentonitu na badane cechy betonów, tj.: wytrzymałość na ściskanie, skurcz, nasiąkliwość, wodoprzepuszczalność oraz wysokość podciągania kapilarnego.

INFLUENCE OF THE EXTRA-PT BENTONITE ADDITION ON CONCRETE PROPERTIES

Experimental studies determining influence of the EXTRA-PT bentonite content on the concrete properties, such as compressive strength, shrinkage, absorption, water permeability, capillary rise of water, have been presented in the contribution.

The obtained results prove that a change in participation of the bentonite to 15% of cement's weight definitely influences the features of concrete's mixture as well as hardened concrete.

Rafał KORUPCZYŃSKI, dr inż.

Dariusz CZEKAŁSKI, dr inż.

Paweł OBSTAWSKI, dr inż.

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Zakład Gospodarki Energetycznej

OCENA ZMIENNOŚCI ZASOBÓW ENERGII WIATROWEJ W REJONIE RZD SGGW ŻELAZNA

W referacie przedstawiono wyniki badań dotyczących zmienności zasobów energii wiatrowej na terenie Rolniczego Zakładu Doświadczalnego SGGW w Żelaznej k. Skierniewic (woj. łódzkie). Wyniki zostały uzyskane w latach 2008 – 2009 przy wykorzystaniu meteorologicznej stacji pomiarowej.

EVALUATION OF THE WIND ENERGY RESOURCES VARIABILITY IN THE REGION OF AGRICULTURAL EXPERIMENTAL INSTITUTE OF WARSAW UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES AT ZELAZNA

In the paper a estimation results of wind energy resources variability 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 in 2008 and 2009 years by especially constructed measuring station.

Elżbieta KOSSECKA, prof. dr hab.

Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN, Zakład Problemów Eko-Budownictwa

Jan KOŚNY, dr inż.

Oak Ridge National Laboratory, Buildings and Materials Group; Bldg. 3247, M.S. 6070

Oak Ridge; TN 37831-6070, USA

DYNAMIC THERMAL PERFORMANCE OF THE FRAME WALL WITH PCM-ENHANCED THERMAL INSULATION

Simulations have been carried out to demonstrate the performance of a light-weight wall assembly with PCM-enhanced insulation in different external climate thermal conditions. Weather data of Typical Meteorological Year (TMY) for the hot period of 30 June through 3 July, for three locations: Warsaw, Marseille and Cairo, were used to generate boundary conditions at the external surface of the south-oriented vertical wall. For internal temperature of 24°C, heat gains maxima are reduced by 23% to 37% for Marseille and 21% to 25% for Cairo; similar effects are to be observed for Warsaw.

DYNAMICZNE WŁASNOŚCI CIEPLNE ŚCIAN Z IZOLACJĄ WZBOGACONĄ MATERIAŁEM FAZOWO-ZMIENNYM

Przeprowadzono symulacje, których celem było zbadanie dynamicznych własności cieplnych lekkich ścian szkieletowych z izolacją wzbogaconą materiałem fazowo-zmiennym, w różnych warunkach klimatycznych. Wykorzystane zostały dane pogodowe Typowego Roku Meteorologicznego dla gorącego okresu od 30 czerwca do 3 lipca, dla trzech lokalizacji: Warszawa, Marsylia i Kair. Przy temperaturze wewnętrznej 24°C, maksima zysków cieplnych dla pionowej ściany o orientacji południowej są zredukowane od 23% do 37% dla Marsylii i od 21% do 25% dla Kairu; podobne efekty można zaobserwować dla Warszawy.

Barbara KOZAK, mgr inż. arch.

Politechnika Warszawska, Pracownia Architektury i Sztuki Współczesnej

WPLYW ROZWIĄZAŃ TECHNOLOGICZNYCH STOSOWANYCH W ARCHITEKTURZE PROEKOLOGICZNEJ NA FORMĘ BUDYNKU

Artykuł poświęcony jest rozwiązaniom technologicznym stosowanym w budynkach proekologicznych. Opisano w nim dlaczego ich użycie wpisuje budynki w nurt architektury proekologicznej. Ponadto przedstawiono najważniejsze wnioski analizy wpływu tych rozwiązań na formę budynku.

THE INFLUENCE OF TECHNOLOGICAL SOLUTIONS USED IN SUSTAINABLE BUILDINGS ON BUILDING FORM

The subject of the article are the technological solutions used in sustainable buildings. There are described why the use of this solutions inscribes buildings in the sustainable architecture movement. Moreover there are presented results of the analysis of the influence of these solutions on building form.

Magdalena LESIECKA-GOMUŁA, mgr inż.

Absolwentka Politechniki Krakowskiej, Wydział Inżynierii Środowiska

Janusz LESIECKI, dr inż.

Politechnika Krakowska, Instytut Elektromechanicznych Przemian Energii,

ELEKTROTERMICZNE PRZETWARZANIE I AKUMULACJA ENERGII W SYSTEMIE OGRZEWANIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

W referacie przedstawiono możliwość tworzenia systemów ogrzewania obiektów budowlanych, opartych na układach elektrotermicznego przetwarzania i akumulacji energii cieplnej. System ogrzewania budynków jest zasilany, w trybie pracy przerywanej, z podstawowego, stabilnego źródła energii elektrycznej, dostępnej z sieci elektroenergetycznej. Przetwarzana energia elektryczna, na ciepłą, zostaje zgromadzona w ceramicznym, wysokotemperaturowym akumulatorze energii cieplnej. Przedstawiony system ogrzewania budynków posiada, oprócz podstawowego, dodatkowe źródło

zasilania energii elektrycznej wytwarzanej w małej elektrowni wiatrowej, pracującej wyłącznie na potrzeby tego systemu.

ELECTROTHERMAL ENERGY PROCESSING AND ACCUMULATION IN THE SYSTEM FOR BUILDING SPACE HEATING

The paper illustrates the idea of system for building space heating based on electrothermal energy processing and accumulation. Power for the heating system is supplied, in the interrupted operating mode, by the primary, stable source – the electrical grid. The processed electrical energy is accumulated in the ceramic, high-temperature heat accumulator. The presented building space heating system is additionally equipped with auxiliary onsite power supply – micro wind turbine.

Magdalena LESIECKA-GOMUŁA, mgr inż.

Absolwentka Politechniki Krakowskiej, Wydział Inżynierii Środowiska

Janusz LESIECKI, dr inż.

Politechnika Krakowska, Instytut Elektromechanicznych Przemian Energii,

HYDROZESPÓŁ NOWEJ GENERACJI W BUDOWIE MIKROELEKTROWNI NA GÓRSKICH CIEKACH

W referacie została przedstawiona idea niekonwencjonalnego hydrozespołu dla mikroelektrowni wodnych instalowanych w różnorodnych uwarunkowaniach hydrotechnicznych. Zastosowanie nowatorskiej konstrukcji i nowej technologii wykonania, tak turbiny, jak też generatora synchronicznego, poprawi własności eksploatacyjne hydrozespołu w porównaniu z dotychczasowymi rozwiązaniami konstrukcyjnymi.

ADVANCED HYDROUNIT FOR MICRO HYDROELECTRIC POWER STATIONS IN MOUNTAIN WATERCOURSES

The paper illustrates the idea of unconventional hydrounit for micro hydroelectric power stations installed in a variety of hydrotechnic conditions.

The use of innovative design and the brand new technology such as turbine, as well as the synchronous generator, will improve operating parameters of the hydrounit compared with existing construction solutions.

Przemysław MIĄSIK, mgr inż.

Politechnika Rzeszowska, Zakład Budownictwa Ogólnego

NUMERYCZNA SYMULACJA PROCESÓW TERMICZNYCH ZACHODZĄCYCH W PRZEGRODZIE BUDOWLANEJ

W referacie przedstawiono wyniki symulacji procesów cieplnych zachodzących w przegrodzie budowlanej. W analizie komputerowej wykorzystano oprogramowanie ADINA 8.5. Przedstawiono sposób oraz możliwości programowe konstruowania modelu. Porównano wyniki uzyskane podczas badań rzeczywistych i analizy komputerowej. Przedstawione również zostały zalety stosowania symulacji numerycznej.

THE NUMERIC SIMULATION OF THERMAL PROCESSES HAPPENING IN THE BUILDING BARRIER

The results of the simulation of thermal processes happening in the building barrier were described in the paper. Software ADINA 8.5 was used in the computer analysis. Procedure and the program possibilities of constructing the model were described. Results got during real researches and computer analysis were compared. The advantages of the numeric simulation were also described in this paper.

Elżbieta MIŚNIAKIEWICZ, dr inż.

Politechnika Opolska, Wydział Budownictwa

UTRZYMANIE PRAWIDŁOWEGO STANU TECHNICZNEGO OBIEKTÓW SKANSENU STRESZCZENIE

W referacie przedstawiono stan techniczny spichlerza - jednego z obiektów architektury wiejskiej, usytuowanego na terenie Muzeum Wsi Opolskiej. Podano zakres występowania korozji biologicznej elementów obiektu, a także opisano zniekształcenie bryły budynku, wynikające z poluzowania złączy elementów konstrukcji obiektu. Przedstawiono również proponowane środki zaradcze w zakresie konserwacji spichlerza.

MAINTAIN PROPER TECHNICAL CONDITION OF WOODEN OBJECTS OPEN – AIR MUSEUM OF RURAL ARCHITECTURE

This paper presents technical condition the granary – one of the objects rural architecture, situated in the Opole Open – Air Museum of Rural Architecture. Illustrate the scope of biological corrosion elements of the objects and described distortion of the building resulting from the loosening of joints of structure elements of the object. Also presented the proposed remedies for maintenance of granary.

Witold NIEMIEC, dr hab. inż.;

Feliks STACHOWICZ, prof. dr hab. inż.;

Mariusz SZEWCZYK, dr inż.;

Tomasz TRZEPIECIŃSKI, dr inż.

Politechnika Rzeszowska, Zakład Oczyszczania i Ochrony Wód; Katedra Przeróbki Plastycznej; Katedra Termodynamiki;

ANALIZA MOŻLIWOŚCI KOMPLEKSOWEGO WYKORZYSTANIA OZE W GOSPODARSTWIE AGROTURYSTYCZNYM

Właściwości różnych rodzajów energii odnawialnej jako źródeł energii dla całkowicie samowystarczalnemu gospodarstwa agroturystycznego powodują, że w takim przypadku najodpowiedniejsze okazują się kogeneracyjne technologie biomasowe. Szczególnie interesujące dla przedsięwzięć w takiej skali są rozwiązania oparte na kotle bezpośredniego spalania sprzężonym z silnikiem Stirlinga; paliwo to zrębki lub pelety. Produkcja biomasy drzewnej na własne potrzeby w gospodarstwie o niewielkim areale wymaga zastosowania urządzeń agrotechnicznych dostosowanych do skali produkcji. Rozwiązania techniczne takich urządzeń zostały opracowane i opatentowane w Politechnice Rzeszowskiej, a ich działanie wraz z biomasowym układem kogeneracyjnym z silnikiem Stirlinga będzie testowane we współpracy z Lwowskim Państwowym Uniwersytetem Rolniczym w ramach „Programu Współpracy Transgranicznej Polska – Białoruś – Ukraina 2007 – 2013,” w projekcie pt. „Bio-Energetyka”.

ANALYSIS OF POSSIBILITIES OF THE COMPLEX RES UTILIZATION IN THE AGRICULTURAL TOURISM FARM

Properties of different kinds of the renewable energy as sources of energy for the completely self-sufficient agricultural tourism farm cause that in a such case cogeneration biomass technologies seem to be the most suitable. Especially interesting for undertakings in such scale are CHP based on the direct combustion furnace with the Stirling engine supplied with pellets or wooden chips. The production of the wood-biomass on own needs in the small farm requires agricultural devices adapted to that scale of the production. Technical solutions of such devices were worked out and patented in Rzeszów University of Technology, and they are to be wide-tested together with the biomass CHP system with the Stirling engine in cooperation with Lvov State Agricultural University within the framework of „The Program of the Transborder Cooperation Poland - Byelorussia - Ukraine 2007-2013” in the project entitled „Bioenergetics”.

Tadeusz NOCH, doc.

Gdańska Wyższa Szkoła Administracji

PROBLEMATYKA WSPÓŁPRACY POMP CIEPŁA Z SIECIĄ CIEPŁOWNICZĄ

W pracy przedstawiono problematykę współpracy pomp ciepła z siecią ciepłowniczą. Uwzględniono przeprowadzone badania w tym zakresie dla obiektu zlokalizowanego w pierwszej strefie klimatycznej. Scharakteryzowano przyjęte warianty obliczeniowe wskaźników eksploatacyjnych z dokonanych badań. Przeprowadzono analizę wariantów obliczeniowych wskaźników eksploatacyjnych. Analizowane zagadnienie pokazano w ujęciu tabelarycznym i graficznym. Wskazano na możliwość zastosowania optymalnego wariantu obliczeniowego do współpracy pomp ciepła z siecią ciepłowniczą.

THE ISSUE OF HEATING PUMPS COOPERATION WITH THE HEATING NETWORK

In the following research work it has been presented the issue of heating pumps cooperation with the heating network. The research which has been carried out is taken into consideration within this scope for the building located in the first climatic zone. The established computational versions of exploitation indicators have been characterized. The computational versions analysis of exploitation indicators has been conducted. The issue being analysed is presented in tabular and graphic layout. It has also been indicated the possibility of employing the optimal computational version for the cooperation of heating pumps with the heating network.

Paweł OBSTAWSKI dr inż.,

Dariusz CZEKALSKI dr inż.,

Rafał KORUPCZYŃSKI dr inż.
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego

ANALIZA JAKOŚCI REGULACJI PRACĄ SEGMENTU SŁONECZNEGO Z WYKORZYSTANIEM REGULATORA PID

W pracy przedstawiono analizę jakości regulacji pracą segmentu kolektorów płaskich realizowaną za pomocą regulatora PID, przy doborze jego nastaw za pomocą różnych kryteriów.

ANALYSIS OF QUALITY OF CONTROL WORK SOLAR SEGMENT OF THE USE PID CONTROLLER

In work was represented analysis of quality of control work flat collectors segment which was realized with the help of PID controller, near his set selection realized with the help of different criterions.

Jan M. OLCHOWIK, prof. dr hab. inż.
Politechnika Lubelska, Instytut Fizyki

CZY ENERGIA SŁONECZNA MOŻE ZABEZPIECZYĆ W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ LUBELSZCZYZNĘ?

Przedmiotem niniejszych rozważań jest kwestia wykorzystania naturalnych zasobów energii odnawialnej w kontekście zabezpieczenia Regionu Lubelszczyzny w energię elektryczną. Rozważania dotyczą w szczególności możliwości zagospodarowania zasobów energii słonecznej do produkcji prądu elektrycznego na sposób konwersji PV.

CAN PHOTOVOLTAIC ENERGY SUPPLY LUBLIN REGION IN ELECTRICITY?

Main subject of this work is to resolve problem of supplying Lublin region in electricity using natural resources of renewable energy. Possibility of using solar energy to produce electricity by PV conversion is taking into account in this considerations.

Paweł ORŁOWSKI, mgr inż. arch.
Politechnika Wrocławska, Wydział Architektury

ARCHITEKTURA WIEŻ WIDOKOWYCH NA TERENIE SUDETÓW

W referacie przedstawiono sposób kształtowania architektury wież widokowych na terenie Sudetów. Określono typologię budowli o wspólnych cechach oraz przyczyny gospodarcze i kulturowe powstawania takich inwestycji. Powyższe informacje zobrazowano ilustracjami przedstawiającymi charakterystyczne przykłady.

ARCHITECTURE OF VIEWING TOWERS IN SUDETY MOUNTAINS

The article presents a method of shaping the architecture of viewing towers in Sudety mountains. A typology of buildings with common characteristics and economic and cultural causes of formation such investments was identified. All information is illustrated with pictures of typical examples.

Arkadiusz OSTOJSKI, dr inż.
Ewa ZABOROWSKA, dr inż.
Politechnika Gdańska, Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska

WPŁYW WYBRANYCH PARAMETRÓW TECHNICZNYCH NA CHARAKTERYSTYKĘ ENERGETYCZNĄ BUDYNKU

W artykule przedstawiono analizę parametrów, które mogą wpływać na charakterystykę energetyczną budynków mieszkalnych wielorodzinnych. Analizą objęto stan ochrony cieplnej budynku, rodzaj źródła ciepła oraz strumienie powietrza wentylacyjnego wynikające z wyposażenia lokali mieszkalnych. Wskazane zostały uwarunkowania uzyskania wartości wskaźnika EP [$\text{kWh}/(\text{m}^2\text{rok})$] budynku poniżej wartości granicznych, określonych w przepisach techniczno-budowlanych.

INFLUENCE OF CHOSEN TECHNICAL PARAMETERS ON THE ENERGETIC PROFILE OF THE BUILDING

The paper presents the analysis of the parameters that may influence the energy performance of multiflat residential buildings. The analysis encloses thermal protection of the building, heat sources and ventilation air flow. In the conclusions there are indicated the conditions of obtaining the primary energy needs of the building below the reference values specified in the obligatory regulations.

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

JAKOŚCIOWA ANALIZA WPŁYWU AKUMULACJI CIEPŁA NA PRZEBIEG WYMIANY TERMICZNEJ MIĘDZY PRZEGRODĄ A POMIESZCZENIEM

W artykule przedstawiono jakościową analizę wpływu pojemności cieplnej i struktury przegrody budynku na przebieg wymiany termicznej między przegrodą a pomieszczeniem na podstawie formuł całkowych dla przepływu ciepła przez powierzchnie ściany między dwoma stanami ustalonego przewodzenia ciepła.

THE QUALITATIVE ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF THERMAL ACCUMULATION ON THE COURSE OF THE THERMAL EXCHANGE BETWEEN PARTITION AND ROOM

The qualitative analysis of the influence of thermal capacity and the structure of the partition of building on the course of the thermal exchange between partition and room was introduced in the article.

Bogusław PIECZYKOLAN,
Dorota A. CHWIEDUK, dr hab. inż., prof. PW
Politechnika Warszawska, MEiL, Instytut Techniki Ciepłej,

ANALIZA ENERGOCHŁONNOŚCI WYBRANEGO BUDYNKU

Referat opisuje zagadnienia zużycia ciepła w budynkach domów jednorodzinnych. Pierwsza część referatu dotyczy obliczeń zużycia ciepła na potrzeby c.o. i c.w.u. dla przykładowego projektowanego domu jednorodzinnego. Druga część referatu opisuje sposoby zmniejszenia zużycia energii a także wpływ usytuowania budynku na zyski energii promieniowania słonecznego.

THE ANALYSIS OF ENERGY ABSORBENCY FOR SELECTED BUILDING

The paper describes the problem of heat consumption of single family houses. Calculations of heat consumption for space heating and DHW are presented. The importance of façade orientation is considered. Ways of reduction of energy consumption, including application of heat recovery system and solar collectors, and simple economic analysis are presented.

V. PISAREV, dr hab. inż.
G. CZARNIK, mgr inż.
Politechnika Rzeszowska, Zakład Klimatyzacji i Ciepłownictwa

ANALIZA EKONOMICZNA WYKORZYSTANIA UKŁADU KOGENERACYJNEGO DLA MAŁYCH OSIEDLI (WSI)

Przedstawiono analizy ekonomiczności zastosowania kogeneracji dla małych osiedli (wsi) w porównaniu z zastosowaniem kotłów gazowych do ogrzewania oraz sieć energetycznej do zasilania w energię elektryczną budynków.

ECONOMIC ANALYSIS OF THE USE COGENERATION FOR SMALL SETTLEMENTS (VILLAGES)

The lecture presents an analysis of the economics of cogeneration for small settlements (villages) in comparison with the use of conventional energy sources. For conventional energy sources was adopted use of gas boilers for heating buildings and a network of energy to the power supply in buildings.

V. PISAREV, dr hab. inż.
G. CZARNIK, mgr inż.
Ł. DRAŹEK
Politechnika Rzeszowska, Zakład Klimatyzacji i Ciepłownictwa

ANALIZA WSPÓŁPRACY POMPY CIEPŁA I OBIEGU RANKINE'A DLA WYTWARZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W BUDOWNICTWIE JEDNORODZINNYM

Opracowanie przedstawia analizę ekonomiczną zastosowania turbiny parowych w obiegu termodynamicznym przeznaczonych do wykorzystania w budownictwie jednorodzinnym. Rozpatrzono dwa warianty wytwarzania energii elektrycznej przy pomocy urządzenia opartego na organicznych obiegach Rankine'a współpracującego w pierwszym wariantcie z pompą ciepła i wymiennikiem gruntowym, w drugim wariantcie z gazowym palnikiem nadmuchowym.

ANALYSIS COOPERATION OF HEAT PUMPS AND RANKINE CYCLES FOR ELECTRICITY GENERATION IN FAMILY HOUSING CONSTRUCTION

Studies presents an economic analysis of the application of steam turbines in a thermodynamic cycle for use in housing construction. Considered two options for generating electricity using devices based on organic Rankine cycles cooperating in the first variant of the heat pumps and ground heat exchanger, the second variant of the gas burner blowing.

Vyacheslav PISAREV, dr hab. inż. prof. PRz
Sławomir RABCZAK, dr inż.
Politechnika Rzeszowska, Zakład Ciepłownictwa i Klimatyzacji

KONCEPCJA INSTALACJI GRZEWCZO-WENTYLACYJNEJ DLA BUDYNKU ENERGOOSZCZĘDNEGO

W referacie przedstawiono przykładowe rozwiązania instalacji grzewczej, wentylacyjnej oraz rozwiązania zaopatrzenia w ciepłą wodę użytkową dla budynku energooszczędnego z wykorzystaniem alternatywnych źródeł energii w postaci gruntu. Omówiono wady i zalety przyjętych schematów technologicznych, jak również koszty produkcji energii grzewczej. Przedstawiono analizę zużycia energii dla wybranych schematów technologicznych oraz prosty czas zwrotu kosztów.

CONCEPT OF HEATING-VENTILATION SYSTEMS FOR ENERGY SAVING BUILDING

The examples solution of heating, ventilation and hot water systems for energy saving building combined with renewable heat sources as ground have been presented. In article the advantages and disadvantages have discussed. The cost of energy production and analyze of annual energy consumption was obtained. Simple payback time for selected technological combined systems was presented.

Danuta PROSZAK- MIĄSIK, dr inż.
Politechnika Rzeszowska, Zakład Ciepłownictwa i Klimatyzacji

SYSTEMY HYBRYDOWE DO WYTWARZANIA CIEPŁEJ WODY DLA BUDYNKÓW JEDNORODZINNYCH NISKOENERGETYCZNYCH

W referacie przedstawiono charakterystykę budynków niskoenergetycznych. Zestawiono sposoby wytwarzania ciepła w tego typu budynkach. Ponieważ rozważamy technologie stosowane w Polsce, szerzej omówione zostaną systemy hybrydowe łączące różne typy produkcji energii cieplnej, mające coraz szersze zastosowanie w naszym kraju.

HYBRID SYSTEMS FOR HOT WATER PRODUCTION IN LOW ENERGY RESIDENCES

Characteristic of low energy buildings have presented. The way of heat production for mentioned objects have been discussed. On territory of Poland widely use are hybrid systems combine among themselves a lot of sort of techniques and energy sources, what has been taken under consideration.

Elżbieta RYBAK-WILUSZ, dr inż.
Zakład Ciepłownictwa i Klimatyzacji, Politechnika Rzeszowska
Krzysztof PRUC, mgr inż.
"BH-Res" Firma handlowa

IZOLACJA PRZEWODÓW OGRZEWANIA POWIETRZNEGO W ASPEKCIE WYMAGAŃ TECHNICZNO-PRAWNYCH

W artykule przedstawiono podstawy prawne oraz ocenę nowych wymagań izolacyjności cieplnej przewodów ogrzewania powietrznego. Przeprowadzono analizę i ocenę wpływu zwiększenia grubości izolacji przewodów ogrzewania powietrznego umieszczonych wewnątrz izolacji cieplnej budynku na podniesienie efektywności cieplnej ogrzewanych obiektów.

LEGAL AND TECHNICAL REQUIREMENTS REGARDING THERMAL INSULATION FOR HOT AIR DUCTS

This article introduces legal aspects and technical evaluation regarding new requirements for hot air ducts. In the analysis was conducted evaluation how increasing the thickness of thermal insulation for hot air ducts running inside the building will increase thermal efficiency of the same building.

Elżbieta RYBAK-WILUSZ, dr inż.
Zakład Ciepłownictwa i Klimatyzacji, Politechnika Rzeszowska

Maria WIERZBIŃSKA, dr
Katedra Metod Ilościowych w Ekonomii, Politechnika Rzeszowska

ANALIZA SPÓŁEK BRANŻY BUDOWLANEJ NOTOWANYCH NA GIEŁDZIE PAPIERÓW WARTOŚCIOWYCH

Celem opracowania jest analiza spółek giełdowych z branży budowlanej ze względu na wybrane wskaźniki finansowe. Podmiotem badań jest 15 spółek z branży przemysłu materiałów budowlanych notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie. Źródłem informacji jest firma Notoria. Badania obejmują lata 2004-2008 i są to dane rzeczywiste (zaczepnięte z Notorii). Dane dla lat 2009-2011 są uzyskane w wyniku prognozowania. Do prognozowania wykorzystano metody wyrównywania wykładniczego. Obliczenia wykonano w programie Statistica Pl 8.0.

ANALYSIS OF THE BUILDING INDUSTRY COMPANIES LISTED ON STOCK EXCHANGE

The object of the study is analysis of listed companies from the building line in terms of selected financial ratios. Subject of research is 15 companies from the industry of building materials of listed Warsaw Stock Exchange. Source of information is a company Notoria. Research covers the period 2004-2008 and these are actual data (from Notoria). Data for the years 2009 to 2011 are obtained by forecasting. Forecasting uses an exponential compensation method. Calculations performed in Statistica Pl 8.0.

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

UKŁADY WYKORZYSTANIA ENERGII GROMADZONEJ W ELEMENTACH BETONOWYCH WSPÓŁPRACUJĄCYCH ZE SPRĘŻARKOWYMI POMPAMI CIEPŁA

W pracy przedstawiono autorskie rozwiązania instalacji pozwalające na przygotowanie ciepła do celów C.O, C.W.U. bądź wentylacji, bazujące na współpracy betonowych akumulatorów energii ze sprężarkowymi pompami ciepła.

SYSTEMS OF USAGE OF ENEGRY GATHERED IN CONCRETE ELEMENTS COOPERATING WITH COMPRESSOR HEAT PUMPS

The paper presents, designed by author, schemes of installations which allow to gain low temperature energy thanks to which it is possible to prepare heat that can be efficiently used in central heating, warm water preparing and home ventilation systems. They are based on cooperation of concrete accumulators of energy with compressor heat pumps.

Janusz SŁAWIŃSKI, prof. dr hab. ;
Karol CIESIELSKI, mgr inż.
Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Gnieźnie, Instytut Ochrony Środowiska, Gniezno

PLYTY POLIURETANOWO-GIPSOWE WZMOCNIONE ŁODYGAMI MISCANTHUS GIGANTEUS JAKO MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE

W pracy przedstawiono otrzymywanie płyt z pianki poliuretanowej wzmocnionych łodygami miskanta. Na gotowe płyty naniesiono warstwę gipsu lub cementu w celu zmniejszenia podatności na zapalenie oraz poprawy estetyki. Zaprezentowane zostały wyniki badań wytrzymałościowych łodyg i liści miskanta oraz wzmocnionych płyt poliuretanowych.

POLYURETHANE GYPSUM BOARDS STRENGTHENED WITH MISCANTHUS GIGANTEUS STALKS AS CONSTRUCTION MATERIAL

The present work demonstrates to obtain of boards made of polyurethane foam and strengthened with miscanthus stalks. A layer of gypsum or cement was applied onto ready-made boards to reduce susceptibility to catch fire and to improve an aesthetic appeal. The study presents the results of durability tests performed on miscanthus stalks and leaves as well as on strengthened polyurethane boards.

Aleksander A. STARAKIEWICZ, dr inż.
Politechnika Rzeszowska, Zakład Budownictwa Ogólnego

EKSPLOATACJA INSTALACJI C.W.U. Z KOLEKTORAMI SŁONECZNYMI W BUDYNKU MIESZKALNYM

W referacie przedstawiono wyniki badań doświadczalnych zużycia ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) w budynku jednorodzinym oraz jej ogrzewania w instalacji z kolektorami słonecznymi.

EKSPLOATATION OF HOT WATER INSTALATION WITH SOLAR COLLEKTORS IN RESIDENTIAL BUILDING

The results of experimental investigations in report were introduced consumption hot water in residential building and her heating in installation with solar collectors.

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. Referat stanowi dopełnienie analogicznego opracowania zaprezentowanego na Konferencji SOLINA 2008.

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.

Kamil SZKARŁAT, mgr inż.

Tomasz MRÓZ, dr hab. inż. prof. PP

Uniwersytet Adama Mickiewicza, Zakład Informatyki Stosowanej

Politechnika Poznańska, Zakład Ogrzewnictwa, Klimatyzacji i Ochrony Powietrza

ANALIZA PORÓWNAWCZA METOD OPTYMALIZACJI REGULACJI TEMPERATURY W BUDYNKU PASYWNYM NA PODSTAWIE WYZNACZENIA OBCIĄŻEŃ

W referacie przedstawiono porównanie kilku zintegrowanych systemów wentylacyjno-ogrzewczych w budynku pasywnym. W badaniach skupiono się przede wszystkim na optymalizacji sterowania temperaturą, na podstawie wyliczonych obciążeń pomieszczeniowych. Przedstawione w referacie wyniki dotyczą zmian konfiguracji w samych układach technologicznych (centrala wentylacyjna wraz z systemem wentylacji), jak również w układach pomiarowo-regulacyjnych z różnymi algorytmami sterowania.

COMPARATIVE ANALISYS OF METHODS OF OPTIMIZATION OF THE TEMPERATURE CONTROL IN THE PASSIVE BUILDING BY THE CALCULATION OF LOAD

We present the comparison of some integrated systems of indoor climate control in the so-called passive building. We focus mainly on the optimization of temperature control on the basis of the calculated load. The presented results apply to configuration changes in the technological systems (air handling unit and ventilation system), together with changes in control systems (basic and multi-zone control) and control algorithms.

Robert TOMASZEWSKI¹, mgr;

Jan M. OLCHOWIK^{1,2}, prof. dr hab. inż.;

Jerzy ADAMCZYK^{1,2}, dr inż.

¹Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II, Instytut Informatyki, Biała Podlaska

²Politechnika Lubelska, Lublin

ANALIZA KLIMATYCZNA POLSKI POŁUDNIOWO-WSCHODNIEJ A MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ENERGII SŁOŃCA

W pracy przedstawiono zagadnienia związane z klimatem południowo-wschodniej części Polski. Dokonano charakterystyki możliwości wykorzystania energii słonecznej, jako przyszłościowego źródła ciepła i prądu w warunkach Polski południowo-wschodniej. Analizę przeprowadzono w oparciu o opracowanie własne, jak i stan rozwoju energetyki słonecznej w Niemczech, gdzie panują podobne warunki klimatyczne.

CLIMATIC ANALYSIS OF SOUTH-EAST POLAND AND POSSIBILITIES OF USING SOLAR ENERGY

This paper presents issues related to the climate of south-eastern Poland. Characteristics of possibilities of using solar energy has been conducted, as prospective heat and power source in south-eastern Poland conditions. The analysis was done on the basis of our own research and the state of development of solar energy in Germany, where climatic conditions are similar.

Zbigniew TURLEJ, dr inż.

Instytut Elektrotechniki, Zakład Techniki i Promieniowania Optycznego, Warszawa

PROZDROWOTNE ŚRODOWISKO ŚWIETLNE WE WNĘTRZU

W referacie przedstawiono efekty biologicznego oddziaływania światła na ludzi oraz postęp w międzynarodowych pracach normalizacyjnych w tej dziedzinie. Następnie omówiono przykłady prozdrowotnych rozwiązań oświetlenia opracowane w Zakładzie NTS Instytutu Elektrotechniki. Są to innowacyjne rozwiązania, które mogą przyczynić się do przyszłego rozwoju przemysłu oświetleniowego w Europie.

PROHEALTHY LUMINOUS ENVIRONMENT FOR AN INTERIOR

The paper presents biological effects of the lighting on the peoples and progress in international standards works in this field. Then are given some examples for prohealthy lighting solutions studied in Electrotechnical Institute. These are innovative solutions which leads to future development of the lighting industry in Europe.

Henryk WACHTA, dr inż.

Politechnika Rzeszowska, Katedra Ergo-elektroniki i Elektroenergetyki

ILUMINOWANIE OBIEKTÓW ZABYTKOWYCH

Referat zawiera omówienie stosowanych w praktyce metod wizualizacji iluminacji architektonicznych. Dokonano ich oceny pod kątem użyteczności w tworzeniu wielo-wariantowych koncepcji iluminacji architektonicznych oraz specyfikacji sprzętu oświetleniowego. Podjęto także próbę wyodrębnienia kluczowych elementów wizualizacji iluminacyjnych obiektów zabytkowych, istotnych z punktu widzenia ochrony konserwatorskiej oraz właściwej interpretacji wyników obliczeń oświetleniowych, realizowanych na bazie aplikacji graficznych.

ILLUMINATIONS OF ANTIQUE OBJECTS

The paper contains the discussion of methods applied in practice of visualization architectural illuminations. The methods are reviewed with regard to usefulness in creating the multi-variant conceptions of architectural illuminations as well as in specification of lighting equipment. In this paper is also undertaken a study of singling out the main elements of visualization of the illuminations of antique objects, which are essential for the conservatory protection's point of view as well as for the proper interpretation of results of lighting calculations, realized on base of graphic applications.

Beata WILK-SŁOMKA, dr inż.

Politechnika Śląska, Katedra Budownictwa Ogólnego i Fizyki Budowli

BUDYNEK JEDNORODZINNY NISKOENERGETYCZNY – PROPOZYCJA ZASTOSOWANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

W referacie rozważano zastosowanie odnawialnych źródeł energii w przykładowym budynku jednorodzinnym. W celu zbudowania modelu budynku niskoenergetycznego ograniczono się tylko do rozwiązań instalacyjnych, rozwiązania architektoniczno-budowlane przyjęto jako stałe.

LOW ENERGY BUILDING – PROPOSAL OF USING RENEWABLE ENERGY SOURCES

In the following paper a few notions connected with low energy building will be presented. The low energy building is a connection of some building and installation technologies with special mechanisms, systems or elements of construction and structure elements which make the use of the recycled energy possible. The main aim of the mentioned efforts is to lower the use of conventional energy. This may be achieved by using the energy from the recycled sources in the active and passive systems and also by using the heat regaining systems and introducing unconventional methods of gaining, reusing and storing the energy.

Beata WILK-SŁOMKA, dr inż.

Politechnika Śląska, Katedra Budownictwa Ogólnego i Fizyki Budowli

BADANIA PRZEPŁYWU CIEPŁA I MASY W PRZEGRODZIE HYBRYDOWEJ Z IZOLACJĄ TRANSPARENTNĄ

W artykule przedstawiono wybrane parametry cieplne przegrody hybrydowej z izolacją transparentną. Analiza została przeprowadzona na podstawie pomiarów gęstości strumienia ciepłego, natężenia całkowitego promieniowania słonecznego oraz odpowiednich temperatur: powietrza wewnętrznego i zewnętrznego, na wewnętrznej i zewnętrznej powierzchni przegrody uzyskanych na stanowisku badawczym Katedry Budownictwa Ogólnego i Fizyki Budowli.

HEAT AND MASS FLOW THROUGH HYBRID WALL WITH TRANSPARENT INSULATION

Collected measurement data during researches in Department of Building and Building Physics are the base for trial of selected thermal parameters of hybrid wall with transparent insulation description. This kind of insulation is one of the alternative for energy-saving buildings.

Anna M. WŁODARCZYK, dr inż. arch.

Politechnika Opolska, Wydział Budownictwa, Katedra Budownictwa i Architektury

HISTORYCZNY KRAJOBRAZ EUROPY A ELEMENTY FOTOWOLTAICZNE

Słońce w projektowaniu architektonicznym jest silnym bodźcem twórczym - od wieków odgrywa ono znaczącą rolę w kształtowaniu budynków i ich otoczenia. Obserwujemy przy tym potrzebę zastosowania już odkrytych wskazówek projektowych w praktyce pod względem użytkowym.

W artykule dyskutowany jest także czynnik estetyczny, którego rola wzrasta wraz z postępującym zaawansowaniem technicznym w architekturze od końca 20 wieku. Obiekty zarówno mieszkalne, jak i użytku publicznego wymagają dokładnej analizy uwzględniającej nie tylko aspekt funkcjonalny, ale także ich wygląd.

Architektura energooszczędna otwiera szerokie możliwości, w tym sensie artykuł prezentuje problematykę dostosowania nowej techniki do estetyki budynków istniejących.

HISTORICAL CITYSCAPE OF EUROPE AND PHOTOVOLTAIC ELEMENTS

The sun is in architectural design a strong creative aspect – since ages it plays a meaning role in shaping the buildings and their surroundings. Thereby we observe a need of applying in practice already discovered designing clues.

The paper discusses as well esthetical aspect, of which role increases along with the advancement of technology in the architecture since the end of 20 century. Living houses and public buildings demand a precise analysis considering not only the aspect of use but also their appearance.

Energy-save architecture opens wide possibilities, and in this sense the paper presents the question of adaptation of new technique to the esthetics of existing buildings.