

PRACE NAUKOWE

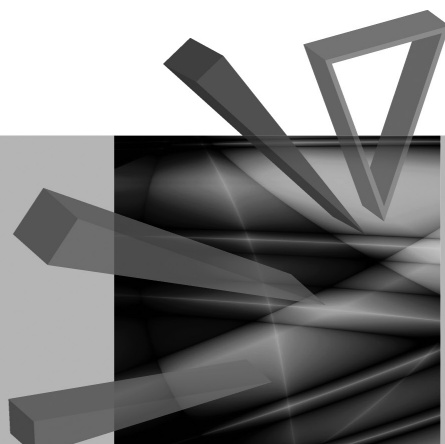
Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

RESEARCH PAPERS

of Wrocław University of Economics

317

Efektywne gospodarowanie zasobami przyrodniczymi i energią



Redaktor naukowy

Andrzej Graczyk



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
Wrocław 2013

Redakcja wydawnicza: Anna Grzybowska

Redakcja techniczna: Barbara Łopusiewicz

Korekta: K. Halina Kocur

Łamanie: Adam Dębski

Projekt okładki: Beata Dębska

Publikacja jest dostępna w Internecie na stronach:

www.ibuk.pl, www.ebscohost.com,

w Dolnośląskiej Bibliotece Cyfrowej www.dbc.wroc.pl,

The Central and Eastern European Online Library www.ceeol.com,

a także w adnotowanej bibliografii zagadnień ekonomicznych BazEkon

http://kangur.uek.krakow.pl/bazy_ae/bazekon/nowy/index.php

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania znajdują się

na stronie internetowej Wydawnictwa

www.wydawnictwo.ue.wroc.pl

Kopiowanie i powielanie w jakiegokolwiek formie

wymaga pisemnej zgody Wydawcy

© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

Wrocław 2013

ISSN 1899-3192

ISBN 978-83-7695-335-9

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Druk i oprawa:

EXPOL, P. Rybiński, J. Dąbek, sp.j.

ul. Brzeska 4, 87-800 Włocławek

Spis treści

Wstęp	9
--------------	---

Część 1. Energia i klimat

Bartosz Fortuński: Wykorzystanie wybranych surowców energetycznych w kontekście polityki energetycznej Unii Europejskiej	13
Alicja Graczyk: Energooszczędne gospodarowanie w gminie Prusice na przykładzie badań ankietowych w ramach projektu ENERGYREGION..	23
Magdalena Ligus: Wartościowanie bezpieczeństwa energetycznego – ujęcie metodyczne	33
Tadeusz Pindór, Leszek Preisner: Oszczędność zasobów energii pierwotnej w skali światowej w wyniku zagospodarowania złóż niekonwencjonalnego gazu ziemnego	44
Michał Ptak: Znaczenie dyskontowania w polityce klimatycznej.....	53
Edyta Sidorczuk-Pietraszko: Metodyka badania wpływu inwestycji w odnawialne źródła energii na tworzenie miejsc pracy w wymiarze lokalnym.....	63
Ewa Mazur-Wierzbicka: Europa efektywnie korzystająca z energii – kontekst Polski.....	73
Jacek Malko, Henryk Wojciechowski: Efektywność energetyczna jako element gospodarki zasobooszczędnej.....	82
Zbigniew Brodziński: Działania operacyjne gmin na rzecz pozyskania energii ze źródeł odnawialnych na przykładzie województwa warmińsko-mazurskiego	98
Paweł Korytko: Warunki i ograniczenia rozwoju energetyki jądrowej w Polsce	107
Benedykt Olszewski: Development of small geothermal and hydroelectric power plants in Poland as a chance for energetic security and regional growth	120
Joanna Sołtuniak: Zagospodarowanie zasobów wodnych województwa łódzkiego na potrzeby energetyki	130

Część 2. Rolnictwo

Katarzyna Brodzińska: Racjonalizacja działań na rzecz ochrony środowiska w nowej perspektywie wdrażania WPR	141
--	-----

Maria Golinowska: Struktura organizacji gospodarstw ekologicznych	151
Danuta Gonet: Analiza gospodarowania ziemią w gospodarstwie rolnym. Studium przypadku RSP w gminie Święta Katarzyna	163
Karol Kociszewski: Polityka ochrony klimatu w rolnictwie	172
Wiktor Szydło: Kryzys żywnościowy (<i>food crisis</i>) pierwszej dekady XXI wieku – wstępna analiza teorii	184
Bogumiła Grzebyk: Obszary przyrodniczo cenne w zrównoważonym roz- woju obszarów wiejskich Podkarpacia	193
Bogdan Piątkowski, Magdalena Protas: Gospodarowanie zasobami odna- wialnymi – wybrane modele gospodarki leśnej	203

Część 3. Wycena zasobów przyrodniczych

Anna Bisaga: Zrównoważone wykorzystanie zasobów rolnictwa warunkiem wzrostu gospodarczego	221
Katarzyna Kokoszka: Popyt na czyste środowisko na terenach wiejskich w świetle zrównoważonego rozwoju rolnictwa.....	230
Arnold Bernaciak, Małgorzata Cichoń: Wartość przyrodnicza ekosyste- mów a wycena wartości ekonomicznej na przykładzie jezior Pomorza Środkowego	240
Łukasz Popławski: Problem wyceny dóbr i usług środowiskowych na obsza- rach wiejskich	250
Anetta Zielińska: Wycena obszarów przyrodniczo cennych przy wykorzy- staniu wskaźników rozwoju zrównoważonego	261
Stanisław Czaja: Wybrane problemy metodyczno-metodologiczne wyceny elementów kapitału naturalnego	272
Agnieszka Becla: Wybrane informacyjne wyzwania identyfikacji i wyceny elementów kapitału naturalnego dla rachunku ekonomicznego	291
Tomasz Żołyński: Gospodarowanie energią w halach sportowych w woje- wództwie dolnośląskim	302

Summaries

Part 1. Energy and climate

Bartosz Fortuński: The use of selected energy resources in the context of the EU energy policy	22
Alicja M. Graczyk: Energy efficient management in Prusice powiat based on ENERGYREGION surveys.....	32

Magdalena Ligus: Valuing energy supply security – methodological approach	43
Tadeusz Pindór, Leszek Preisner: Economical use of primary energy deposits on a global scale resulted of more effective use of non-conventional deposits of the natural gas	52
Michał Ptak: The importance of discounting in the climate change policy ...	62
Edyta Sidorczuk-Pietraszko: Method of employment impact assessment of renewable energy sources on creating new workplaces – local level.....	72
Ewa Mazur-Wierzbicka: A resource-efficient Europe – Polish context.....	81
Jacek Malko, Henryk Wojciechowski: Energy efficiency as an element of resource-effective economy.....	97
Zbigniew Brodziński: Operational activities of municipalities in the production of energy obtained from renewable sources based on Warmia and Mazury Voivodeship.....	106
Paweł Korytko: Conditions and limitations of the nuclear power industry development in Poland.....	119
Benedykt Olszewski: Rozwój małej energetyki geotermalnej i wodnej w Polsce w kontekście bezpieczeństwa energetycznego oraz rozwoju regionalnego	129
Joanna Soltuniak: Management of water resources in Lodz Voivodeship for water-power engineering needs.....	138

Part 2. Agriculture

Katarzyna Brodzińska: Rationalization of actions to protect the environment in a new perspective of the CAP implementation	150
Maria Golinowska: The structure of ecological farms organization	162
Danuta Gonet: The analysis of land management in a farm. Case study of collective farm in Święta Katarzyna commune	171
Karol Kociszewski: Climate protection policy in agriculture	183
Wiktor Szydło: Food crisis of the first decade of the XXIst century – preliminary analysis of theory.....	192
Bogumiła Grzebyk: Naturally valuable areas in the balanced development of rural areas of the region of Podkarpackie	201
Bogdan Piątkowski, Magdalena Protas: Management of renewable resources – selected models of forest management.....	218

Part 3. Evaluation of natural resources

Anna Bisaga: A balanced use of agricultural resources as requisite of economic growth	229
--	-----

Katarzyna Kokoszka: Demand on clean environment in the light of the rural sustainable development.....	239
Arnold Bernaciak, Małgorzata Cichoń: Natural value of ecosystems and their economic valuation, case of the Middle Pomerania lakes	249
Łukasz Popławski: Problem of environmental goods and services valuation in rural areas.....	259
Anetta Zielińska: The assessment of naturally valuable areas with the use of sustainable development indicators	271
Stanisław Czaja: Chosen methodical and methodological problems of the natural capital elements evaluation	290
Agnieszka Becla: Chosen informative challenges of identification and the evaluation of elements of natural capital for the economic account	301
Tomasz Żołyniak: Energy management in sports halls in Lower Silesia.....	310

Tomasz Żołyński

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

GOSPODAROWANIE ENERGIĄ W HALACH SPORTOWYCH W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM*

Streszczenie: Artykuł prezentuje wybrane wyniki badań 50 hal sportowych z województwa dolnośląskiego, przeprowadzonych w 2012 roku. Badania uwzględniają analizę audytów energetycznych i analizy wykonywane w celu poprawy efektywności energetycznej, wykonane w ramach przygotowania dysertacji doktorskiej. Celem niniejszej pracy są analiza i ocena sposobu zarządzania energią w halach sportowych. Prace koncentrowały się na możliwościach modernizacji istniejących obiektów, choć proponowane rozwiązania i zasady zarządzania mogą być również stosowane w nowych projektach w sektorze sportu i rekreacji.

Słowa kluczowe: efektywność energetyczna, sport, hale sportowe.

DOI: 10.15611/pn.2013.317.27

1. Wstęp

W Unii Europejskiej jest ok. 1,5 mln budynków sklasyfikowanych jako obiekty sportu i rekreacji, a ich liczba stale wzrasta [*SportE2: D I.I...* 2011, s. 12]. Stanowią one także istotną część ogółu lokalnego budownictwa użyteczności publicznej. Jednym z podstawowych obiektów tej kategorii są hale sportowe, rozumiane jako obiekty funkcjonalne do uprawiania sportów zespołowych, m.in. takich jak koszykówka, siatkówka, piłka ręczna oraz piłka halowa. Aby podkreślić ich istotność oraz walor badawczy, warto zauważyć, iż pełnią one funkcje gminnych lub miejskich wielofunkcyjnych centrów społecznych. Dlatego też autor uważa, że standard ich wykonania wraz z odpowiednim oznaczeniem zastosowanych technologii ma szczególnie istotne znaczenie dla poprawy efektywności w sposób zarówno bezpośredni w obiektach, jak i pośredni w gospodarstwach domowych. Jednocześnie hale sportowe charakteryzują się znacznym zapotrzebowaniem na ciepło, szczególnie jeśli

* Publikacja sfinansowana ze środków Narodowego Centrum Nauki w Krakowie, umowa o finansowanie projektu badawczego pt. *Ekonomiczne czynniki poprawy efektywności energetycznej hal sportowych w województwie dolnośląskim* nr UMO-2011/01/N/HS4/01306

chodzi o ciepło na potrzeby wentylacji, oraz energię elektryczną. Obiekty sportowe, w tym hale sportowe, są unikatowe pod względem zarządzania zużyciem energii. Warto chociażby wymienić specyficzną charakterystykę popytu na energię, wymagania dotyczące komfortu cieplnego i wentylacji, zwyczaje użytkownika, formy własności oraz charakterystykę bryły budowlanej. Dlatego też podejmuje się próby stworzenia dedykowanych rozwiązań technologicznych oraz informatycznych. Jednym z najbardziej aktualnych projektów w skali europejskiej jest projekt SportE2, finansowany z 7. Programu Ramowego, który ma na celu powstanie systemu dedykowanego (BMS – Building Management System), umożliwiającego kompleksowe zarządzanie energią w hali sportowej.

Funkcjonują krajowe programy rozwoju sportu w celu przygotowania odpowiedniej infrastruktury w zakresie obiektów sportowych do organizowania dużych imprez sportowych. Mają one na celu zapewnienie łatwiejszego dostępu (dla) ogółu społeczeństwa do korzystania z nich, zgodnie z ogólną tendencją do dbania o zdrowie i sprawność fizyczną. W Polsce dokumentem wyznaczającym kierunki rozwoju obiektów sportowych jest *Strategia rozwoju sportu w Polsce do roku 2015* [2007, s. 210], w której zawarto m.in. zadania z zakresu rozwoju infrastruktury sportowo-rekreacyjnej w województwach. Uznano, że obecny stan ogólnodostępnej bazy sportowej w zakresie boisk sportowych o różnych funkcjach wskazuje na duży niedobór tego typu budynków. Zapotrzebowanie w tym względzie jest ogromne. Analiza przeprowadzona na potrzeby przygotowania strategii wykazała że stan bazy sportowej – także szkolnych i gminnych sal gimnastycznych – wskazuje na poważne zaniedbania i pilną konieczność poprawy warunków niezbędnych do prowadzenia zajęć wychowania fizycznego i sportu szkolnego. Z badań przeprowadzonych w 2000 roku wynikało, że w 340 gminach nie było żadnej sali gimnastycznej [*Strategia rozwoju sportu ... 2007*, s. 215]. W latach 2003-2006 nastąpiła znaczna poprawa tego stanu w wyniku realizacji programu dofinansowania w tym przedmiocie ze środków Funduszu Rozwoju Kultury Fizycznej, co czyniło celowym kontynuowanie programu w latach 2007-2010.

Tabela 1. Plany rozwoju infrastruktury sal gimnastycznych w Polsce

Pozycja	Wskaźnik	Rok 2005	Rok 2010	Plan na rok 2015
Rozwój infrastruktury sportowo-rekreacyjnej	Liczba sal gimnastycznych	10 080	12 500	14 200

Źródło: [*Strategia rozwoju sportu ... 2007*, s. 215].

Z planów wynika, iż liczba sal gimnastycznych w roku 2015 w stosunku do roku bazowego wzrośnie o 42% (por. tab. 1). Z projektowaniem, budową i zarządzaniem obiektami sportowo-rekreacyjnymi wiąże się konieczność przygotowania sprawdzonych rozwiązań technicznych oraz organizacyjnych, a następnie ich

rozpowszechnienie. Warto zatem się zastanowić, jak budować te obiekty w sposób zrównoważony oraz jakie bodźce ekonomiczne mogą stymulować rozwój tego typu budownictwa. Celem artykułu są analiza i ocena sposobu gospodarowania energią w halach sportowych województwa dolnośląskiego. W związku z tym, iż nie jest prowadzona żadna ewidencja zbiorcza infrastruktury sportowej w regionie Dolnego Śląska, w ramach badania zostały zinwentaryzowane hale sportowe, a następnie przebadano je pod kątem zużycia energii, procesów decyzyjnych w ramach gospodarowania energią, sposobów oszczędzania energii oraz stosowanych źródeł odnawialnych. Autor postara się ocenić, na ile świadomość o efektywnym zużyciu energii w halach sportowych jest stosowana w praktyce.

2. Badanie

Badanie obejmowało hale sportowe z regionu Dolnego Śląska. Według danych GUS [*Kluby sportowe...* 2007, s. 132] w 2006 roku na terenie województwa dolnośląskiego istniały 1202 sale gimnastyczne oraz około 100 hal sportowych (są to dane uzyskane w Urzędzie Marszałkowskim Województwa Dolnośląskiego w Wydziale Sportu i Rekreacji). Badanie przeprowadzono w ramach przygotowywania dysertacji doktorskiej pt. „Ekonomiczne czynniki poprawy efektywności energetycznej hal sportowych w województwie dolnośląskim”. Zostało ono sfinansowane ze środków Narodowego Centrum Nauki, przyznanych na podstawie decyzji numer DEC-2011/01/N/HS4/01306.

Badanie objęło 65 hal sportowych województwa dolnośląskiego. Badanie przeprowadzono metodą ankietową wspomaganą przez CATI (Computer Assisted Telephone Interview, czyli wspomagany komputerowo wywiad telefoniczny), a następnie zostało pogłębione poprzez wywiad indywidualny. Przeprowadzono 50 kompletnych badań w okresie wrzesień – grudzień 2012.

Dobór próby badawczej dokonano na podstawie następujących kryteriów:

1. Wielkość hali sportowej – przyjęto, że hala sportowa powinna być większa niż 20×12 m oraz posiadać miejsca siedzące i zaplecze sanitarne.
2. Położenie hali sportowej – przyjęto, że hala sportowa musi znajdować się na terenie województwa dolnośląskiego.
3. Własność hali sportowej – zarówno publiczna, jak i prywatna.

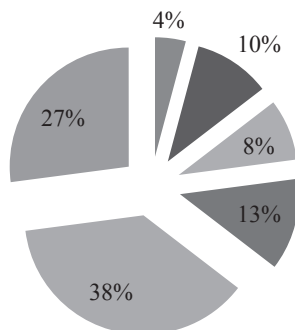
Badania miały na celu zebranie potrzebnych i niezbędnych informacji o obiektach dotyczących: rozwiązań architektonicznych, systemów elektroenergetycznych i operacyjnym funkcjonowaniu hali. Dane zostały zebrane, aby w przyszłości przygotować analizy faktycznego zużycia energetycznego hal, zidentyfikować potencjalne bariery i problemy zdefiniowania modelowych rozwiązań zwiększających efektywność energetyczną hal sportowych. Zebrano szczegółowe dane dotyczące zużycia energii cieplnej oraz energii elektrycznej za 12 miesięcy funkcjonowania w celu ustalenia sezonowości zużycia energii. Udało się w ramach próby uchwycić szczególnie dużo hal o największych rozmiarach. Połowa przebadanych

hal sportowych ma wymiary powyżej 42×22 metry, 18% mieści się w przedziale 42×22 m-36×18 m, 32% ma wymiary poniżej 36×18 metrów. Wszystkie badane hale mają trybuny oraz umożliwiały prowadzenie rozgrywek i treningów piłki siatkowej, koszykówki i piłki ręcznej. Wykorzystywane były również na zajęcia sekcji i klubów sportowych, organizację imprez, targów, koncertów, pokazów i konferencji. Większość (38%) hal pochodzi z okresu 1995-2005.

Właścicielami hal sportowych są gminy lub starostwa powiatowe, inaczej jest tylko w dwóch przypadkach: Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu oraz Klub Sportowy Chrobry Głogów SA. Zazwyczaj używane są przez szkoły, pozostałym osobom fizycznym lub firmom udostępniane są odpłatnie. Typowa hala sportowa zawiera boisko, trybuny, szatnie, natryski, biura oraz magazyn. Otoczenie zewnętrzne hali to zazwyczaj przestrzeń nieosłonięta, np. mały parking, niewielkie zadrzewienie, lub przestrzeń otwarta. Architektoniczna bryła jest prosta i zwarta. W halach zużycie energii zachodzi bez odzysku, oświetlenie w większości z nich pochłania dużą jej ilość.

Większość hal sportowych została wybudowana po 1995 roku (wykres na rys. 1). Użytkowane są przez lokalne szkoły, drużyny koszykówki, piłki ręcznej, piłki halowej oraz siatkówki. Przeznaczone są do treningów oraz rozgrywania meczów, które przyciągają od kilkudziesięciu do kilku tysięcy kibiców.

■ starsze niż 1965 ■ 1965 - 1975 ■ 1975 - 1985
 ■ 1985 - 1995 ■ 1995 - 2005 ■ 2005 - dziś



Rys. 1. Rok budowy lub remontu kapitalnego hali sportowej

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Oczekując odpowiedzi, próbowano dotrzeć do najbardziej kompetentnej osoby, co pokazało, że w halach sportowych nie występuje zasadniczo stanowisko ds. zarządzania energią. W większości odpowiedzi udzielała osoba zarządzająca obiek-

tem, czyli dyrektor lub kierownik. W aż 14% osobą, która była w stanie udzielić najwięcej wyczerpujących odpowiedzi, była księgową.



Rys. 2. Stanowisko osoby udzielającej odpowiedzi

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

W próbie badawczej przeprowadzonego badania są to głównie kierownicy i dyrektorzy hal sportowych, stanowią bowiem 68% respondentów (rys. 2).

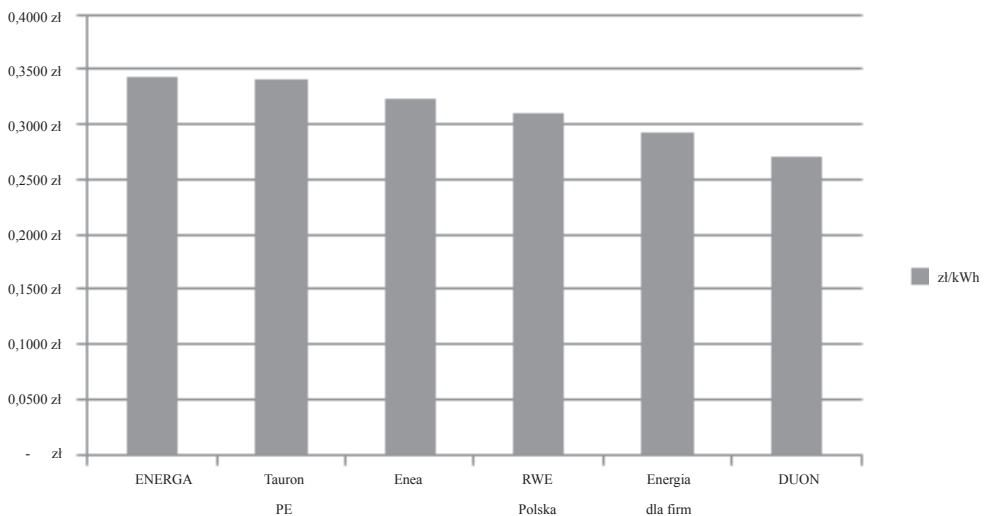
3. Polityka energetyczna

W halach sportowych Dolnego Śląska nie jest prowadzona polityka energetyczna mająca na celu zarządzanie zużyciem energii w sposób kompleksowy w celu obniżenia ilości zużywanego wolumenu w zależności od nośnika energii oraz w celu minimalizacji kosztów. Wśród badanych jedynie 6 hal sportowych posiada audyt energetyczny, w kolejnych sześciu planuje się wykonanie go w najbliższym możliwym czasie. 5 hal sportowych posiada świadectwo charakterystyki energetycznej, a w 3 planuje się takie świadectwo uzyskać. Są to hale o podobnej kubaturze i rozmiarach, pomimo to 35 z badanych hal nie posiada ani nie planuje uzyskać żadnego z tych dokumentów.

Świadectwo charakterystyki energetycznej jest dokumentem określającym wielkość zapotrzebowania na energię niezbędną do zaspokojenia potrzeb związanych z użytkowaniem budynku lub lokalu, czyli energii na potrzeby ogrzewania, przygotowania ciepłej wody, wentylacji i klimatyzacji, a w przypadku budynków użyteczności publicznej również oświetlenia [Rozporządzenie Ministra Infrastruktury ... 2009]. W świadectwie ocenia się wielkość zapotrzebowania na energię

wynikającego z przeznaczenia i standardu budynku oraz jego systemów instalacyjnych, czyli na podstawie jego stałych, obiektywnych cech, a nie na podstawie pomiaru zużycia energii, gdyż trudno poddać obiektywnej ocenie sposób wykorzystywania budynku przez jego użytkowników. Świadectwo charakterystyki energetycznej funkcjonuje w Polsce od 1 stycznia 2009 roku [Rozporządzenie Ministra Infrastruktury ... 2009]. Natomiast audyt energetyczny jest to ekspertyza dotycząca gospodarki energetycznej w budynku. Ten dokument uwzględnia zastosowanie konkretnych rozwiązań (technicznych, organizacyjnych i formalnych), wraz z określeniem ich opłacalności, które przyczynią się do optymalnego zużycia energii w obiekcie budowlanym.

W celu określenia zasadności i racjonalności ponoszonego kosztu jednostkowego za kWh energii elektrycznej dokonano kalkulacji obecnych taryf, wolumenu oraz porównano z cennikami bazowymi wiodących sprzedawców energii elektrycznej. Rysunek 3 przedstawia zestawienie ofert dla taryfy C21, którą posiada 91% respondentów, na dzień 18.12.2012 cennika bazowego sprzedawców energii. Jak wynika z analizy, najdroższym dostawcą energii jest Energa, gdzie według cennika bazowego koszt kWh wynosi 0,3425 zł. Najkorzystniej prezentują się prywatne firmy, specjalizujące się w sprzedaży energii elektrycznej. Najkorzystniejszą ofertę w badanym terminie posiadała Spółka DUON Energy and Trading, która oferowała energię elektryczną w cenie 0,2700 zł/kWh.



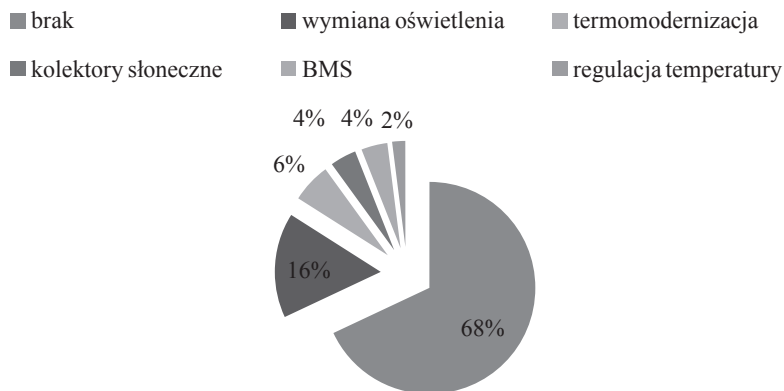
Rys. 3. Ceny dla taryfy C21 na rok 2013 według cenników bazowych

Źródło: opracowanie własne na podstawie cenników bazowych dostawców energii.

Przeanalizowano posiadane taryfy, zużycie oraz stawki jednostkowe za energię elektryczną w halach. W wyniku analizy okazało się, że jedynie 3 hale mają stawki

poniżej 0,2700 zł/kWh. Pozostałe zazwyczaj posiadają znacznie gorsze warunki dostawy energii. Przy założeniu zmiany sprzedawcy energii na DUON, oszczędność kosztów w pozostałych badanych 47 halach wynikająca z tego tytułu wyniosłaby od 3 do 42% rocznie. Średnia ważona oszczędność na podstawie badanych respondentów może wynosić 9% obecnego kosztu. Badane obiekty to w 100% publiczne hale sportowe.

W nielicznych halach zostały podjęte przemyślane działania mające na celu zwiększenie efektywności energetycznej. Działania z zakresu efektywności energetycznej, jeżeli już zostały podjęte na szeroką skalę, były kompleksowe. Respondenci w halach sportowych, w których nie zostały przeprowadzone audyty energetyczne, na pytanie, jakie dostrzegają możliwości zaoszczędzenia energii elektrycznej w ich hali, w większości, bo w 68% przypadków, wskazali, że nie widzą rozwiązań mogących poprawić efektywność energetyczną hali (rys. 4). Respondentom nie podano możliwości wyboru, było to pytanie otwarte. Najczęściej wskazywanym rozwiązaniem były wymiana oświetlenia na bardziej energooszczędne oraz sterowanie oświetleniem; taką odpowiedź wskazało 16% respondentów. 6% osób w badanych halach wskazało konieczność przeprowadzenia termomodernizacji. W mniejszym stopniu zauważano takie rozwiązania, jak Building Management System, regulacja temperatury czy rozwiązania z zakresu energetyki odnawialnej: kolektory słoneczne.



Rys. 4. Rozwiązania poprawiające efektywność energetyczną, możliwe do zastosowania

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Na pytanie, jaki okres zwrotu jest akceptowalny dla inwestycji w efektywność energetyczną, odpowiedzi udzieliło 20% respondentów, wszyscy na stanowiskach kierowniczych. Akceptowalny okres zwrotu to 3-10 lat, w tym 30% respondentów, którzy udzielili odpowiedzi, wskazało 10 lat.

4. Podsumowanie

Badania zostały przeprowadzone, gdyż są istotne z punktu widzenia lokalnej edukacji z zakresu efektywności energetycznej, a infrastruktura jest znaczącym elementem budynków użyteczności publicznej. Autor negatywnie ocenia przygotowanie merytoryczne zarządców hal sportowych oraz przebieg procesu decyzyjnego i komunikacyjnego pomiędzy zarządcami a właścicielami obiektów sportowych w celu optymalizacji zużycia energii. Świadomość o efektywnym zużyciu energii w halach sportowych w praktyce jest bardzo niska. Wskazuje na to, po pierwsze, niewielka liczba przeprowadzonych audytów energetycznych oraz świadectw charakterystyki energetycznej oraz, co gorsza, w dalszym ciągu brak planów i determinacji decydentów, aby taki dokument posiadać. Po drugie, hale sportowe ponoszą wysokie koszty finansowe za jednostkę zużytej energii elektrycznej (kWh), co może sugerować brak czasu na weryfikację warunków dostaw oraz brak osoby kompetentnej do przeprowadzenia przetargu. Specyfikację istotnych warunków zamówienia oraz pozostałą dokumentację niezbędną do przeprowadzenia zmiany dostawcy energii dla budynków użyteczności publicznej udostępnia Urząd Regulacji Energetyki, wykazując aktywny wpływ na umożliwienie zmiany dostawcy energii elektrycznej. Po trzecie, dalszy przebieg badania wykazał brak chęci szukania rozwiązań z zakresu efektywności energetycznej. Większość respondentów, aż 68%, nie ma pomysłu, w jaki sposób mogłaby zaoszczędzić energię. Hale, w których zrealizowano inwestycje z zakresu efektywności energetycznej, nie były opomiarowane, co pozwoliłoby określić wielkość oszczędności i wykazać uzyskane efekty. Dobrą informacją jest akceptowalny dla inwestycji w efektywność energetyczną okres zwrotu, gdzie odpowiedzi udzieliło 20% respondentów. Akceptowalny dla nich okres zwrotu to 3-10 lat, w tym 30% respondentów, którzy udzielili odpowiedzi, wskazało 10 lat.

Uzyskane wyniki są szczególnie istotne, gdyż wymagania wprowadzane kolejnymi dyrektywami wyraźnie wskazują na konieczność wzrostu efektywności energetycznej, co potwierdza ostatnia dyrektywa, opublikowana w listopadzie 2012 roku, Dyrektywa 2012/27/UE, w sprawie efektywności energetycznej [Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE... 2012]. Jej podstawowym celem jest stworzenie ogólnej struktury, w ramach której powinny funkcjonować środki służące wspieraniu efektywności energetycznej w UE, a także usunięcie barier na rynku energii i zapewnienie jego prawidłowego działania. Wiele postanowień dyrektywy odnosi się do budownictwa lub związanych z nim zagadnień. Dyrektywa wymaga też od władz państw członkowskich zapewnienia, że corocznie, zaczynając od 1 stycznia 2014 r., 3% powierzchni budynków zajmowanych oraz posiadanych przez instytucje rządowe będzie poddawane renowacji poprawiającej efektywność energetyczną. Objęte takimi działaniami budynki mają osiągnąć właściwości zapewniające spełnienie przynajmniej minimalnych wymagań wynikających z wdrożenia artykułu 4 dyrektywy 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej bu-

dynków (artykuł ten zobowiązuje do ustalenia minimalnych wymagań dotyczących charakterystyki energetycznej budynków lub ich modułów w celu osiągnięcia poziomów optymalnych pod względem kosztów) [Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE ... 2010]. Na mocy postanowień dyrektywy państwa członkowskie muszą zapewnić także, aby instytucje rządowe nabywały tylko i wyłącznie usługi, produkty i budynki korzystne pod względem właściwości energetycznych, o ile jest to wykonalne technicznie i opłacalne. Na podstawie przeprowadzonych badań autor planuje zaproponować modele procesów i finansowania gospodarki energetycznej hal sportowych.

Literatura

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L 153/13, 18.06.2010.
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylenia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE, Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L 315/1, 14.11.2012.
- Kluby sportowe w latach 2004-2006*, GUS, Warszawa-Rzeszów 2007.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, DzU 2009, nr 56 poz. 461, Warszawa, 04.07.2009.
- SportE2: D 1.1 *Performance Criteria and Requirements*, Rome, 11.03.2011.
- Strategia rozwoju sportu w Polsce do roku 2015*, Ministerstwo Sportu, Warszawa 2007.

ENERGY MANAGEMENT IN SPORTS HALLS IN LOWER SILESIA

Summary: The article presents some results of the research conducted in 2012 among 50 sports halls of Lower Silesia. Studies include the analysis of energy audits and analyzes done to improve energy efficiency, prepared as part of doctoral dissertation. The purpose of this paper is to analyze and evaluate the management of energy in sports halls. The work focused on the possibilities of upgrading the existing facilities, but the proposed solutions and management policies can also be used in new projects in the field of sport and recreation.

Keywords: energy efficiency, sport, sports halls.