



Fundusze Europejskie
Pomoc Techniczna



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Fundusz Spójności



Główny Urząd Statystyczny

Statistics Poland



Prace studialne

Research studies

Badanie zmian efektywności energetycznej i emisyjności budynków służby zdrowia

Changes in energy efficiency and emissivity of health care buildings

STRESZCZENIE RAPORTU W JĘZYKU NIETECHNICZNYM

Warszawa 2018

Warsaw 2018



Fundusze Europejskie
Pomoc Techniczna



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Fundusz Spójności



Opracowanie merytoryczne

Zespół autorski

Editorial team

Wanda Tkaczyk, Grażyna Berent-Kowalska, Marek Cierpiat-Wolan, Stanisław Ziętek

Barbara Błachut, Marta Bonarska, Beata Cebula, Justyna Dąbrowska-Ładno, Małgorzata Dronka, Jolanta Dryka, Teresa Fudala, Grzegorz Głowa, Elżbieta Gołojuch, Piotr Gradzik, Elżbieta Groniek-Ulita, Joanna Jońca, Anna Kamyk, Katarzyna Kapica, Lidia Kijor, Dariusz Koc, Andrzej Koronkiewicz, Małgorzata Kowalska, Teresa Krzemińska, Elżbieta Lewicka, Ewa Malesa, Agnieszka Malinowska, Jerzy Malinowski, Maria Penpeska, Szymon Peryt, Beata Rajca, Agata Sańka, Michał Sułkowski, Piotr Szlachta, Ryszard Wnuk, Sebastian Wójcik, Justyna Wróbel

Wprowadzenie

Raport z pracy badawczej „Badanie zmian efektywności energetycznej i emisyjności budynków służby zdrowia” prezentuje zagadnienia dotyczące zaoszczędzonej energii w budynkach przez podmioty lecznicze w wyniku przeprowadzonych działań modernizacyjnych.

Zasada „najpierw efektywność energetyczna” jest podstawą aktualnej polityki klimatyczno-energetycznej Unii Europejskiej (UE). Działania związane z oszczędzaniem energii mają pozytywny wpływ na ochronę środowiska, zwiększenie konkurencyjności oraz tworzenie nowych miejsc pracy w państwach członkowskich UE i ich celem jest przekształcenie gospodarki w energooszczędną i niskoemisyjną.

Największy potencjał oszczędności energii występuje w budynkach. Budynki, a ściślej mówiąc ich konstrukcja, wyposażenie i eksploatacja, odpowiedzialne są za ponad 40% łącznego zużycia energii w Unii Europejskiej i za około 35% emisji gazów cieplarnianych.

Cel pracy

Celem pracy było pozyskanie informacji dotyczących energochłonności budynków służby zdrowia, tj. danych o budynkach i ich charakterystyce energetycznej oraz o przeprowadzonych w szczególności w latach 2014-2016 działaniach modernizacyjnych z rozszerzeniem okresu badania od 2004 roku, jak również planowanych na lata 2017-2020 działaniach na rzecz zmniejszenia energochłonności i emisyjności tych budynków.

Szczegółowe wyniki badania dostarczyły informacji o:

- wpływie modernizacji na zmniejszenie strat energii cieplnej,
- zakresie wykorzystania energooszczędnych urządzeń elektrycznych,
- stopniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- źródłach finansowania dokonanych modernizacji.

Opracowane wyniki mogą zostać wykorzystane w monitorowaniu stopnia realizacji ustawowych zobowiązań jednostek sektora finansów publicznych nałożonych art. 10 ustawy o efektywności energetycznej oraz w dokumencie „Polityka Energetyczna Polski do 2030 r.” wskazującym te jednostki do pełnienia wzorcowej roli w oszczędnym gospodarowaniu energią. Podmioty lecznicze wpisują się w znacznym stopniu w realizację tej roli.

Wyniki raportu mogą zostać wykorzystane również do dostosowania krajowych i regionalnych polityk w zakresie efektywnego gospodarowania energią i redukcji emisji CO₂ oraz porównywania skuteczności polityk redukcyjnych.

Metodyka badania

Różnorodność i skomplikowane struktury organizacyjne krajowego systemu opieki zdrowotnej, jak również możliwości organizacyjne objęcia badaniem podmiotów leczniczych, wymagały określenia warunków i przyjęcia założeń w celu wyboru odpowiednich jednostek do badania. Wybrano **5440** podmioty z **21047** znajdujących się w operacie utworzonym z Rejestru Podmiotów Wykonujących Działalność Leczniczą (RPWDL) i Bazy Jednostek Statystycznych (BJS).

Zbiorowość podmiotów leczniczych obejmuje jednostki prowadzące działalność w różnych formach organizacyjno-prawnych. Ustawa o działalności leczniczej przewiduje 3 – stopniowy podział struktury organizacyjnej podmiotu leczniczego. Podmiot wykonujący działalność leczniczą może w swej strukturze organizacyjnej wyodrębnić: zakłady lecznicze, jednostki organizacyjne i komórki organizacyjne.

Poszczególne placówki lecznicze mogą posiadać różne lokalizacje, działać w różnych warunkach lokalowych, co było istotne z perspektywy zakresu przedmiotowego pracy badawczej.

Wybrana próba była podstawą do uogólnienia wyników na całą populację podmiotów leczniczych. W wyborze kierowano się zapewnieniem reprezentatywności w układzie przestrzennym według województw. Stopień pozyskania danych od respondentów – biorąc pod uwagę trudny obszar objęty badaniem – był zadowalający: większość jednostek dużych, a łącznie ponad połowa podmiotów leczniczych objętych badaniem wzięła w nim udział. Była to więc dobra podstawa do opracowania danych zbiorczych, wskaźników częściowych i syntetycznych oraz przeprowadzenia analiz i sformułowania wniosków.

Zakres przedmiotowy badania obejmował podstawowe informacje o budynkach, źródłach i zużyciu energii, w tym energii ze źródeł odnawialnych oraz podjętych działaniach modernizacyjnych w zakresie izolacji termicznej budynków, oświetlenia, klimatyzacji, wentylacji, systemu grzewczego, systemu zarządzania zużyciem energii i źródłach ich finansowania.

Zakres badania obejmował analizę:

- wpływu modernizacji na zmniejszenie strat energii cieplnej (np. izolacja ścian, wymiana okien, modernizacja instalacji centralnego ogrzewania);
- stopnia wykorzystania energooszczędnych urządzeń elektrycznych (np. modernizacja instalacji oświetleniowej);
- stopnia wykorzystania odnawialnych źródeł energii;
- przyczyn podejmowania działań modernizacyjnych i źródeł ich finansowania.

Podstawowym narzędziem zbierania danych była „Ankieta o efektywności energetycznej budynków służby zdrowia”. Miała ona charakter elektronicznej ankiety spersonalizowanej, skierowanej do konkretnych podmiotów leczniczych. Dane zbierane były za pomocą Portalu Sprawozdawczego GUS.

W celu oszacowania wielkości oszczędności energii uzyskanych w wyniku działań modernizacyjnych w badaniu zastosowano metody szacowania od szczegółu do ogółu z uwagi na brak możliwości precyzyjnej identyfikacji wielkości i struktury zużycia energii. W trakcie badania dokonano identyfikacji jakościowej i ilościowej przedsięwzięć modernizacyjnych. Dla każdego z poszczególnych rodzajów przedsięwzięć określono metodykę szacowania wielkości oszczędności energii uzyskanych w wyniku realizacji działań. Oddzielnie określono metodykę dla działań polegających na zwiększeniu izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych budynków oraz wymiany/modernizacji stolarki okiennej i oddzielnie dla działań polegających na modernizacji instalacji w budynku (wentylacji, instalacji ogrzewania, instalacji ciepłej wody użytkowej, instalacji oświetleniowej).

Badanie objęło również działania związane z zamianą nośników energii w związku z modernizacją systemów grzewczych.

Dla porównania podejmowanych działań modernizacyjnych i uzyskanych efektów w zmniejszeniu zużycia energii i emisyjności w przekroju terytorialnym według województw opracowano wskaźnik syntetyczny, który umożliwił ocenę stopnia zróżnicowania aktywności jednostek służby zdrowia w podejmowaniu działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej zajmowanych budynków.

Wyniki badania

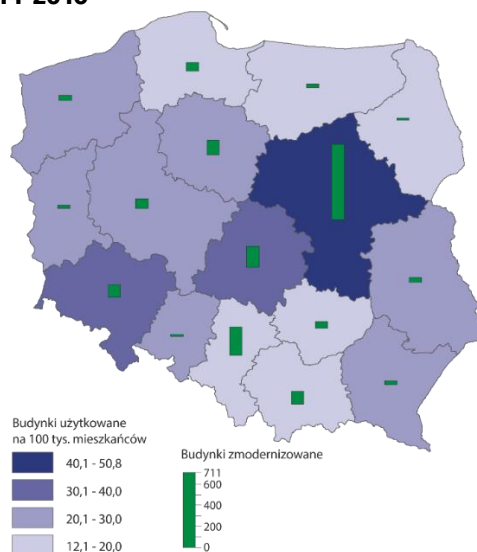
Badanie dostarczyło podstawowej informacji o liczbie budynków użytkowanych przez podmioty lecznicze. Było to w 2017 r. 10 407 obiektów, których podmioty lecznicze były właścicielem lub zarządcą. Najwięcej budynków wybudowanych zostało w latach 2000-2013 – 3425 oraz w okresach lat 1980-1999 i 1960-1979 – odpowiednio 2251 i 2119. Budynków najstarszych, wybudowanych przed 1940 r. było 1562, a oddanych do użytkowania w latach 1940-1959 – 552. W latach 2014-2017 wybudowano 498 budynków należących do służby zdrowia.

Większość budynków służby zdrowia (8412), bo ponad 80% posiadała konstrukcję tradycyjną. Konstrukcję monolityczną posiadały 422 budynki, a wielkopłytową 344. W technologii szkieletowo stalowej wybudowanych było 154 budynków, a najmniej – w technologii modułowo/kontenerowej – 83. Dla 922 budynków rodzaj konstrukcji nie został określony.

W związku z tym, że wymóg posiadania świadectwa charakterystyki energetycznej nie dotyczy obiektów służby zdrowia, posiadało go tylko 31,1% budynków. Dotyczyło to zarówno budynków szpitalnych, jak również budynków przeznaczonych na placówki ambulatoryjne i pozostałych stacjonarnych. Większość, bo 6 993 budynki należące do służby zdrowia nie posiadały takiego świadectwa.

Budynki służby zdrowia stanowią bardzo specyficzną i zróżnicowaną grupę obiektów, od pomieszczeń, w których wykonuje się podstawowe zabiegi do wysokospecjalistycznych o dużych wymaganiach technicznych i ze specjalistycznym wyposażeniem, co wpływa na zużycie energii. Łącznie w latach 2004–2017 prawie połowa budynków służby zdrowia (46,1%) poddana była zabiegom modernizacyjnym (częstkowym lub kompleksowym) generującym oszczędności w zużyciu energii, z tego w latach 2004-2013 modernizacji poddano 38,5%, w latach 2014-2016 zmodernizowano 2024 obiekty służby zdrowia, stanowiące 19,5% użytkowanych budynków, a w 2017 r. – 6,7%.

Mapa 1. Budynki użytkowane służby zdrowia na 100 tys. mieszkańców i liczba zmodernizowanych budynków w latach 2014-2016



Źródło: Opracowanie własne.

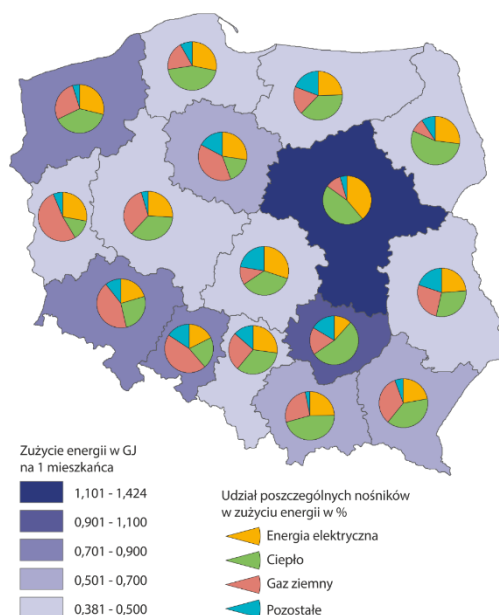
W budynkach zmodernizowanych w latach 2004-2013 zdecydowanie dominowały działania modernizacyjne polegające na wymianie okien i drzwi zewnętrznych na energooszczędne (65,4% budynków). Analizując zmodernizowane w latach 2014-2016 budynki pod kątem poszczególnych działań modernizacyjnych największy udział (44,8%) stanowiły obiekty, w których zmodernizowano systemy grzewcze, następnie budynki, w których wykonano ocieplenia (39,6%) oraz te, w których wymieniono okna lub drzwi zewnętrzne na energooszczędne (39,2%). Najmniejszy odsetek stanowiły budynki, w których modernizacja polegała na zamianie nośników i źródeł energii na cele centralnego ogrzewania (7,5%). W budynkach modernizowanych w 2017 r. największy odsetek (38,1%) stanowiły obiekty, w których zmodernizowano oświetlenie.

Zużycie energii w budynkach służby zdrowia w 2016 r. wyniosło 25532,2 TJ.

Podstawowymi używanymi nośnikami energii (91% zużycia) były: ciepło (38,4%), energia elektryczna (28,6%) i gaz ziemny (23,7%). Zużycie węgla kamiennego stanowiło 5,1% zużycia, oleju opałowego 2,4%, a pozostałe nośniki łącznie nie przekraczały 2%. Najwięcej zużywanej energii pochłaniało ogrzewanie pomieszczeń - 52,4% ogółu zużytej energii w budynkach służby zdrowia, przygotowanie ciepłej wody użytkowej - 19,6%, oświetlenie i urządzenia elektryczne/elektroniczne - 28%.

Struktura zużycia nośników energii w budynkach w 2016 r. w znacznym stopniu jest efektem dokonanych zmian nośników energii i różnych modernizacji, w tym modernizacji systemów grzewczych.

Mapa 2. Struktura zużycia nośników energii oraz zużycie energii w budynkach służby zdrowia na 1 mieszkańca według województw



Źródło: Opracowanie własne.

Oszczędności w zużyciu energii w budynkach służby zdrowia uzyskane w wyniku przeprowadzonych modernizacji w latach 2014-2016 szacuje się na około 6,2%, tj. ok. 1 700 TJ/rok.

Największe oszczędności ilościowo uzyskano w wyniku redukcji najczęściej używanych nośników energii, czyli w zużyciu ciepła z sieci ciepłowniczej – o 866,2 TJ/rok (8,1%) i w zużyciu gazu wysokometanowego – o 371,2 TJ/rok (6,1%).

Bilansowo największe oszczędności przypisano działaniom modernizacyjnym systemów wentylacyjnych – oszczędność 432,7 TJ/rok. Następnym przedsięwzięciem dającym największe oszczędności energii było ocieplenie budynku (dodatkowa izolacja termiczna) – 341,6 TJ/rok, a kolejnymi: modernizacja instalacji ogrzewania – 283,9 TJ/rok, instalacja systemów OZE – 189,1 TJ/rok, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej – 186,7 TJ/rok, modernizacja instalacji ciepłej wody użytkowej – 149,9 TJ/rok i w mniejszej skali wymiana

urządzeń elektrycznych/elektronicznych (bez sprzętu i aparatury medycznej) – 68,7 TJ/rok (w energii elektrycznej) oraz modernizacja systemów chłodzenia lub klimatyzacji – 45,9 TJ/rok (w energii elektrycznej). Rozkłady tych oszczędności w poszczególnych działaniach różnią się pomiędzy województwami i nie występują w nich żadne istotne ze statystycznego punktu widzenia prawidłowości.

Szacowanie efektu ekologicznego w wyniku modernizacji jest silnie skorelowane z efektami w postaci ograniczenia zużycia energii. Rozkłady redukcji emisji CO₂ odpowiadają rozkładowi redukcji zużycia energii. W wyniku działań modernizacyjnych i zamiany paliw, **emisja CO₂ w 2016 r. wyniosła 2926418 MgCO₂/rok i obniżyła się w stosunku do roku 2014 o 141051 MgCO₂/rok, tj. o 4,6%.**

Za 98,8% całkowitej emisji po modernizacji odpowiada zużycie energii elektrycznej (56%), wykorzystanie ciepła z sieci (31%) i gazu ziemnego (11%). Pozostałe 1,2% emisji to wynik spalania gazu ziemnego zaazotowanego (0,6%), a pozostałe 0,2% emisji przypada na pozostałe nośniki.

W ramach pozostałych nośników, pomimo ich relatywnie niewielkiego udziału w bilansie, największą redukcję emisji uzyskano ze spalania węgla brunatnego (o 27,9%) oraz węgla kamiennego (o 14,7%). Systemy grzewcze i instalacje do ich wykorzystania są chętniej modernizowane i jest to dobry trend dla efektu ekologicznego.

Uzyskane oszczędności w zużyciu energii o 6,2% i ograniczenie emisji CO₂ o 4,6% to syntetyczne wskaźniki obrazujące efekt działań podejmowanych przez podmioty służby zdrowia w latach 2014-2016 w zakresie modernizacji budynków i zamiany nośników energii.

Wskaźniki wielkości redukcji emisji przypadające na jednostki zaoszczędzonej energii świadczą o strukturze zużycia i jakości nośników energii w poszczególnych województwach i pokazują, w których województwach realizowane były przedsięwzięcia przynoszące największe efekty ekologiczne. W różnych aspektach województwa mogą osiągać odmienne wyniki. Nie zawsze lider w ilości zaoszczędzonej energii jest jednocześnie liderem niskiej emisji CO₂.

Porównanie województw w złożonej kategorii jaką jest oszczędność zużycia energii i emisyjność budynków nastąpiło poprzez wskaźnik syntetyczny scalający informacje pochodzące z różnych źródeł np. w oparciu o wskaźniki cząstkowe w zakresach takich jak zużycie energii przed i po modernizacji, emisja i redukcja CO₂, oszczędność zużycia energii, wykonane modernizacje.

Wskaźnik syntetyczny został zastosowany do wyodrębnienia grup województw podobnych, co pozwoliło na wskazanie grupy będącej liderami efektywności energetycznej oraz grupy szczególnie wymagającej aktywnej polityki w zakresie efektywności energetycznej. Pozwoliło to na ocenę efektów działań jednostek przez klasyfikację ich na grupy „blisko ideału”, „dostyc blisko ideału”, „dostyc daleko od ideału” oraz „daleko od ideału”. W każdej grupie znajduje się ta sama liczba województw. Grupa 1 osiągnęła najniższe wyniki i identyfikujemy ją z grupą „daleko od ideału”, zaś grupa 4 - najwyższe wyniki i identyfikujemy ją z grupą „blisko ideału”.

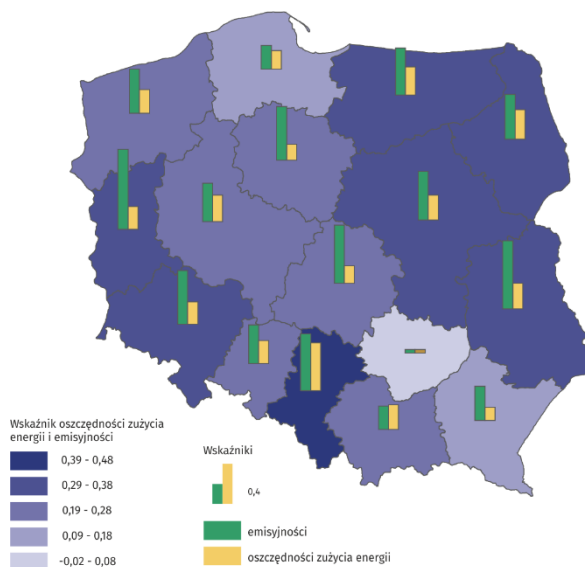
Najlepsze wyniki w zakresie wskaźnika syntetycznego oszczędności zużycia energii i emisyjności osiągnęły województwa: śląskie, lubelskie, lubuskie i warmińsko-mazurskie zaś najgorsze świętokrzyskie, pomorskie, podkarpackie i małopolskie. W czterech przypadkach (opolskie, podkarpackie, śląskie i świętokrzyskie) województwa należały do tej samej grupy w zakresie wskaźnika emisyjności, jak i wskaźnika oszczędności zużycia energii.

Województwo łódzkie wykazało sporą polaryzację wyników: najlepsza grupa w zakresie emisyjności, a najgorsza grupa w zakresie oszczędności zużycia energii.

Wskaźnik syntetyczny mógł osiągnąć wartość maksymalną 1 a wartość minimalną -0,249. Porównując wartość wskaźnika syntetycznego z jego maksymalną i minimalną wartością jaką mógł osiągnąć, oceniono stopień bliskości województwa do ideału. Wartość tę wyrażoną w procentach można interpretować jako stopień realizacji celu będącego zbliżeniem się do ideału. W ramach emisyjności najwyższy wynik, tj. 81% osiągnęło województwo lubuskie, a najniższy wynik tj. 9% województwo świętokrzyskie. W ramach wskaźnika oszczędności zużycia energii 58% uzyskało województwo śląskie, zaś 23% ponownie województwo świętokrzyskie. W obu kategoriach łącznie najwyższy wynik tj. 58% uzyskało województwo śląskie, a najniższy wynik tj. 18% województwo świętokrzyskie.

W przypadku emisyjności mamy wyraźnego lidera w postaci województwa lubuskiego z wynikiem 81%. W przypadku oszczędności zużycia energii wskaźniki cząstkowe są mniej skorelowane i dlatego lider – województwo śląskie uzyskał wynik 58%. Województwa w zakresie emisyjności są bardziej spolaryzowane niż ma to miejsce w przypadku oszczędności zużycia energii.

Mapa 3. Wskaźnik oszczędności zużycia energii i emisyjności



Źródło: Opracowanie własne.

Wyodrębnienie składowych wskaźnika oszczędności zużycia energii i emisyjności osobno w postaci wskaźnika oszczędności zużycia energii oraz wskaźnika emisyjności zostało wykonane z uwagi na niezbyt mocną korelację liniową tych dwóch wskaźników (0,47), czyli województwa, które osiągnęły bardzo dobre rezultaty w zakresie niskiej emisyjności i redukcji emisyjności nie musiały mieć jednocześnie najlepszych wyników w zakresie oszczędności, gdyż np. już spora część budynków była już zmodernizowana. Z drugiej strony województwa, które poczyniły duże wysiłki na rzecz modernizacji i oszczędności startowały z niższego pułapu – wiele budynków wymagało modernizacji i po dotychczas przeprowadzonych modernizacjach jest jeszcze sporo do zrobienia. W rezultacie wskaźniki cząstkowe emisyjności nie są jeszcze tak dobre jak liderów klasyfikacji.

Na podejmowanie działań modernizacyjnych w budynkach służby zdrowia - niezależnie od rodzaju prowadzonej działalności leczniczej - wpłynęły głównie względy ekonomiczne ale również troska o środowisko, konieczność przeprowadzenia modernizacji ze względu na zły stan techniczny budynku oraz w mniejszym stopniu możliwość skorzystania z dofinansowania.

W najbliższych latach podmioty lecznicze planują liczne modernizacje we wszystkich rodzajach działań modernizacyjnych, a ilość przewidzianych do modernizacji budynków w latach 2017 – 2020 w poszczególnych rodzajach modernizacji jest porównywalna z ilością zrealizowanych modernizacji w latach 2014 – 2016.