

Badanie zmian efektywności energetycznej i emisyjności budynków służby zdrowia

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Programu Operacyjnego Pomoc Techniczna 2014-2020

Wanda Tkaczyk, Grażyna Berent-Kowalska, Marek Cierpiat-Wolan, Stanisław Ziętek, Dariusz Koc, Sebastian Wójcik

PLAN PREZENTACJI

- WPROWADZENIE
- ANALIZA DZIAŁAŃ MODERNIZACYJNYCH W BUDYNKACH SŁUŻBY ZDROWIA
- OCENA POZIOMU OSZCZĘDNOŚCI ZUŻYCIA ENERGII ORAZ EMISYJNOŚCI CO₂
- SYNTETYCZNA OCENA POZIOMU EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ
- ZAKOŃCZENIE

WPROWADZENIE

Efektywność energetyczna to jeden z najważniejszych obszarów obecnej polityki energetyczno-klimatycznej Unii Europejskiej. W Polityce Spójności na lata 2014-2020 jednym z obszarów priorytetowych – Strategii Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – jest zrównoważony rozwój w dziedzinie gospodarki i środowiska rozumiany jako gospodarka niskoemisyjna, efektywne wykorzystanie zasobów i ochrona klimatu.

Zgodnie z jej celami państwa członkowskie zobowiązane są do:



redukcji emisji CO₂ o 20% w roku 2020 w porównaniu z 1990 r.,



wzrostu zużycia energii ze źródeł odnawialnych w UE do 20% w 2020 r.; dla Polski ustalono 15%,



zwiększenia efektywności energetycznej w roku 2020 o 20% w stosunku do roku 2005.

WPROWADZENIE

- Podstawowym aktem prawnym UE w zakresie efektywności energetycznej jest dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej.
- W myśl dyrektywy niezbędne jest zwiększenie wskaźnika renowacji budynków, który ma zasadnicze znaczenie dla osiągnięcia unijnego celu, jakim jest zmniejszenie do 2050 r. emisji gazów cieplarnianych o 80% w porównaniu z 1990 r.
- Polityka Energetyczna Polski do 2030 r. oraz Krajowe Plany Działań na rzecz efektywności energetycznej wskazują efektywność energetyczną jako jeden z głównych priorytetów rozwoju polskiej gospodarki, który ma być realizowany m.in. poprzez zmniejszenie energochłonności oraz rozwój gospodarczy bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną.
- Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej wskazuje także, że wszystkie jednostki sektora publicznego mają obowiązek zakupu efektywnych energetycznie produktów i usług. Zobowiązane są do zakupu lub wynajmu wyłącznie efektywnych energetycznie budynków oraz wypełniania zadań dotyczących efektywności energetycznej w budynkach modernizowanych i przebudowywanych, należących do Skarbu Państwa.

WPROWADZENIE

- Poprawa efektywności energetycznej budynków powinna też nastąpić na skutek wzrostu innowacyjności oraz wdrożenia nowych technologii w budownictwie i technice instalacyjnej, co spowoduje zmniejszenie energochłonności.
- Zbadanie wpływu podjętych działań modernizacyjnych na efektywność energetyczną i emisyjność rozpoczęto od budynków administracji publicznej i zrealizowano w 2015 r. w pracy badawczej „Badanie efektywności energetycznej budynków administracji publicznej (rządowej i samorządowej) za lata 2007-2013” (projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Programu Operacyjnego Pomoc Techniczna 2014-2020).
- Praca ta była pierwszym badaniem na temat oceny efektywności energetycznej budynków sektora publicznego. Wyniki tej pracy spotkały się z zainteresowaniem szerokiego grona użytkowników. Nakreśliły również konieczność kontynuacji badania zmian efektywności energetycznej budynków w Polsce, wskazując budynki służby zdrowia jako istotny obszar badawczy dla podejmowania działań proefektywnościowych.
- W związku z powyższym podjęto niniejszą pracę badawczą, której celem było pozyskanie informacji dotyczących energochłonności budynków służby zdrowia.

CEL BADANIA

Celem pracy była charakterystyka poziomu efektywności energetycznej budynków służby zdrowia.

Cele szczegółowe obejmowały:

- pozyskiwanie informacji dotyczących energochłonności budynków służby zdrowia:
 - dane o budynkach i ich charakterystyce energetycznej,
 - działania modernizacyjne przeprowadzone w szczególności w latach 2014-2016 z rozszerzeniem okresu badania od 2004 roku,
 - planowane na lata 2017-2020 działania na rzecz zmniejszenia energochłonności i emisyjności tych budynków.
- wpływ modernizacji (np. izolacja ścian, wymiana okien, modernizacja instalacji centralnego ogrzewania) na zmniejszenie strat energii cieplnej,
- oszacowanie stopnia wykorzystania:
 - energooszczędnych urządzeń elektrycznych (np. modernizacja instalacji oświetleniowej)
 - odnawialnych źródeł energii,
- identyfikacja źródeł finansowania dokonanych modernizacji,
- oszacowanie zużycia energii i ograniczenia emisji CO₂ w budynkach służby zdrowia.



ZAKRES PODMIOTOWY BADANIA

- Badaniem zmian efektywności energetycznej i emisyjności **budynków służby zdrowia** objęto podmioty lecznicze.
- Operat zawierający **21047** podmiotów, opracowano na podstawie Rejestru Podmiotów Wykonujących Działalność Leczniczą (RPWDL) oraz Bazy Jednostek Statystycznych (BJS).
- Badaniem objęto **5440** podmiotów.
- W doborze próby kierowano się zapewnieniem reprezentatywności w układzie przestrzennym według województw.



ZAKRES PRZEDMIOTOWY BADANIA

Ankieta Zmian Efektywności Energetycznej Budynków Służby Zdrowia (EEBZ) obejmowała :

- Charakterystykę budynku
- Zużycie energii według poszczególnych nośników, w tym energii ze źródeł odnawialnych
- Działania modernizacyjne podjęte na rzecz zwiększenia efektywności energetycznej budynku
- Informacje o wyposażeniu budynków w sprzęt i aparaturę medyczną
- Przyczyny podejmowania działań modernizacyjnych i źródła ich finansowania
- Planowane działania modernizacyjne

POZYSKIWANIE DANYCH

Wykorzystanie Portalu Sprawozdawczego

- Aplikacja formularza elektronicznego
- Istniejące konta podmiotów i użytkowników systemu

Automatyzacja procesu pozyskiwania danych

- Powiadomienie o udziale w badaniu
- Udostępnienie aplikacji formularza elektronicznego sprawozdawcom
- Przypomnienie o udziale w badaniu
- Monitowanie w sprawie nieprzekazania danych w wyznaczonym terminie

POZYSKIWANIE DANYCH

System Informatyczny Badania

- Zasilenie Systemu Informatycznego Badania danymi z Portalu Sprawozdawczego
- Kontrola, analiza, wyjaśnianie błędów i korekta danych jednostkowych
- Rejestracja formularzy, które wpłynęły po terminie w formie papierowej
- Porównanie i weryfikacja wybranych danych ze sprawozdaniami GUS
- Naliczanie tablic wynikowych
- Wygenerowanie baz danych

DZIAŁANIA MODERNIZACYJNE PODNOSZĄCE EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNĄ BUDYNKÓW

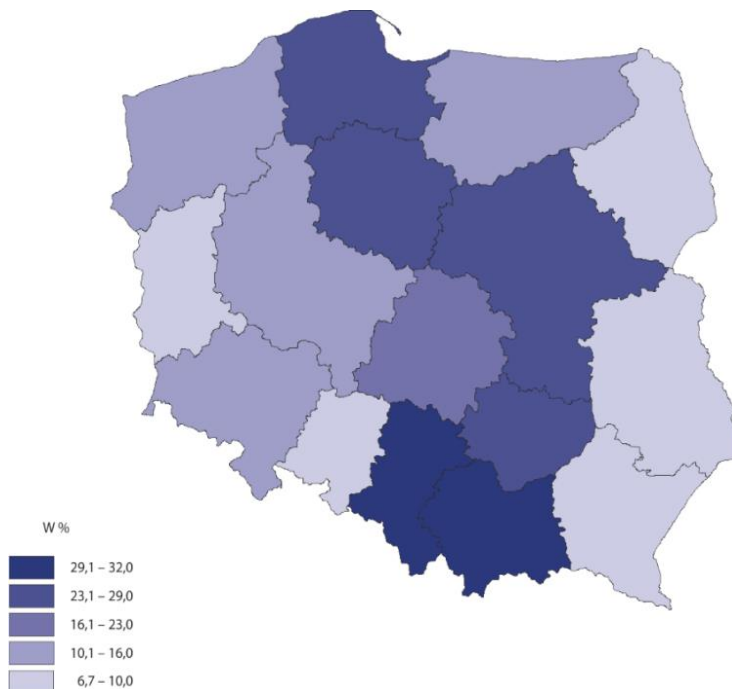
- Ocieplenie budynków
- Wymiana okien
- Wymiana drzwi zewnętrznych
- Wymiana oświetlenia na energooszczędne
- Przebudowa systemów grzewczych (wraz z wymianą źródła ciepła i zamianą nośników energii)
- Wymiana systemów wentylacyjnych oraz chłodzenia i/lub klimatyzacji
- Zastosowanie systemów zarządzania energią w budynkach
- Wymiana urządzeń elektrycznych/elektronicznych

MODERNIZACJA BUDYNKÓW

W latach 2014-2016 zmodernizowano **2024** budynków służby zdrowia, co stanowi około **19,5%** ogółu budynków służby zdrowia użytkowanych w tym okresie.

W latach wcześniejszych (2004-2013) modernizacji poddano **3813** budynków, stanowiących **38,5%** budynków użytkowanych przez ten sektor do 2013 r., natomiast w roku 2017 modernizację odnotowano w **696**, tj. **6,7%** obiektów służby zdrowia.

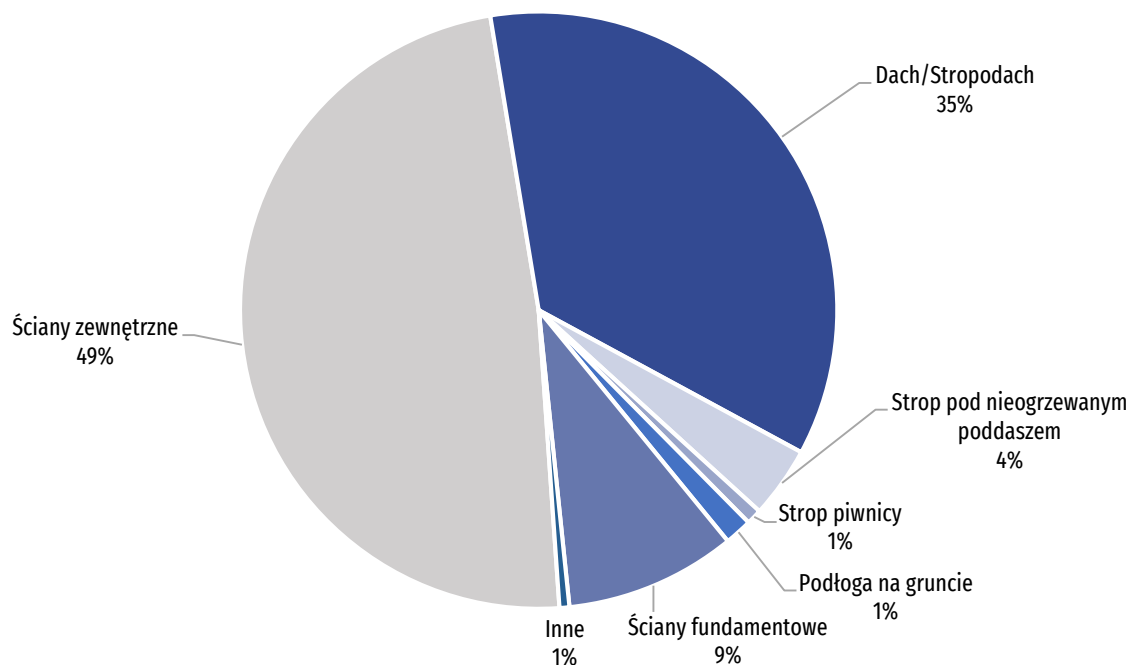
**Udział budynków zmodernizowanych w latach 2014-2016
w ogólnej liczbie użytkowanych budynków służby zdrowia według
województw**



OCIEPLENIA BUDYNKÓW (DODATKOWA IZOLACJA TERMICZNA)

Działania modernizacyjne związane z ociepleniem budynku w latach 2014-2016 przeprowadzono w **801** budynkach służby zdrowia, co stanowiło **39,6%** ogółu zmodernizowanych budynków w tym okresie.

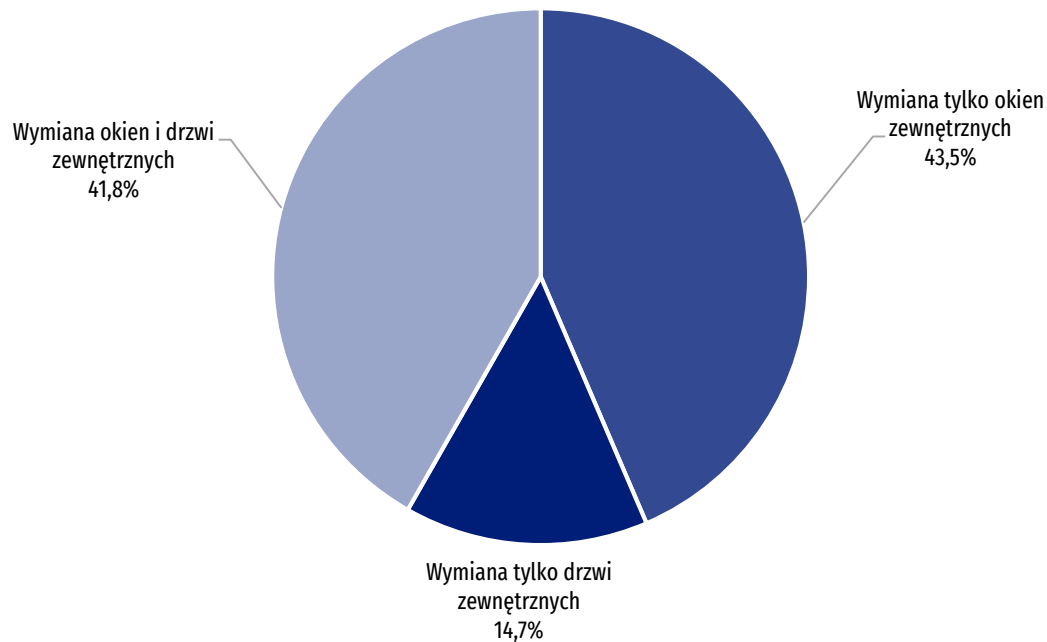
Struktura wykonanych ociepleń w latach 2014-2016



WYMIANA OKIEN LUB DRZWI ZEWNĘTRZNYCH NA ENERGOOSZCZĘDNE

Wymianę okien lub drzwi zewnętrznych na energooszczędne w latach 2014-2016 wykonano w **793** budynkach służby zdrowia, co stanowiło **39,2%** ogółu zmodernizowanych budynków w tym okresie.

Struktura przeprowadzonych wymian okien i drzwi zewnętrznych na energooszczędne w latach 2014-2016



MODERNIZACJA OŚWIETLENIA

Modernizację oświetlenia, przeprowadzoną w latach 2014-2016, wykazano w **371** budynkach służby zdrowia, co stanowiło **18,3%** ogółu zmodernizowanych w tym okresie budynków.

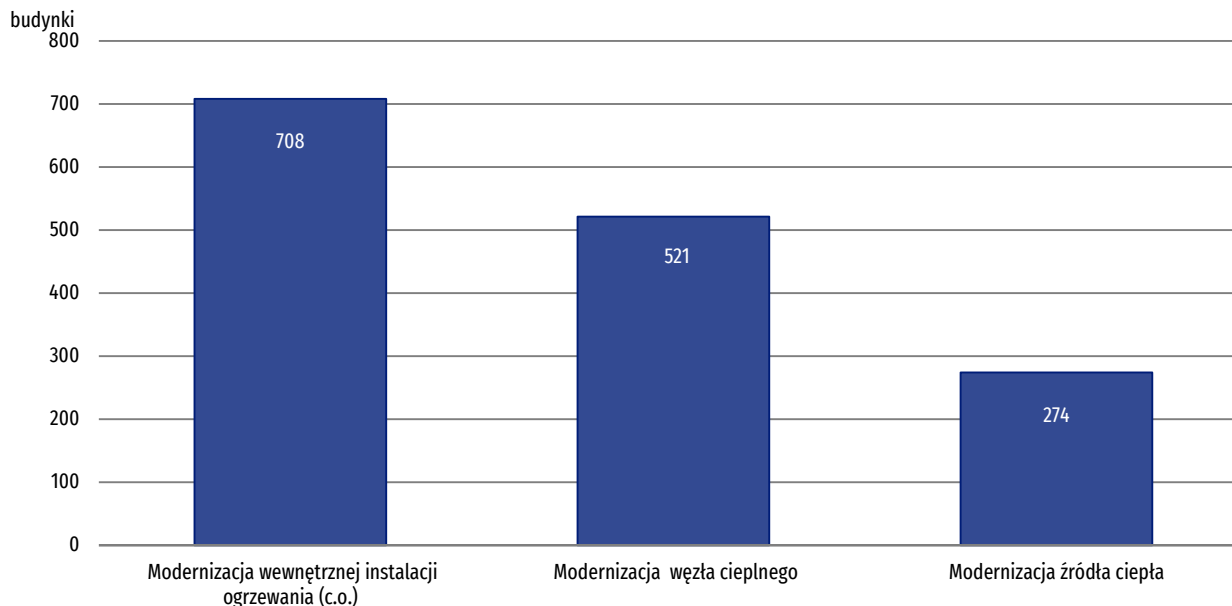
Modernizacja oświetlenia obejmowała między innymi:

- wymianę źródeł światła,
- zastosowanie czujników ruchu/obecności,
- instalację regulatorów natężenia oświetlenia,
- montaż wyłączników czasowych.

MODYFIKACJA SYSTEMÓW GRZEWczyCH

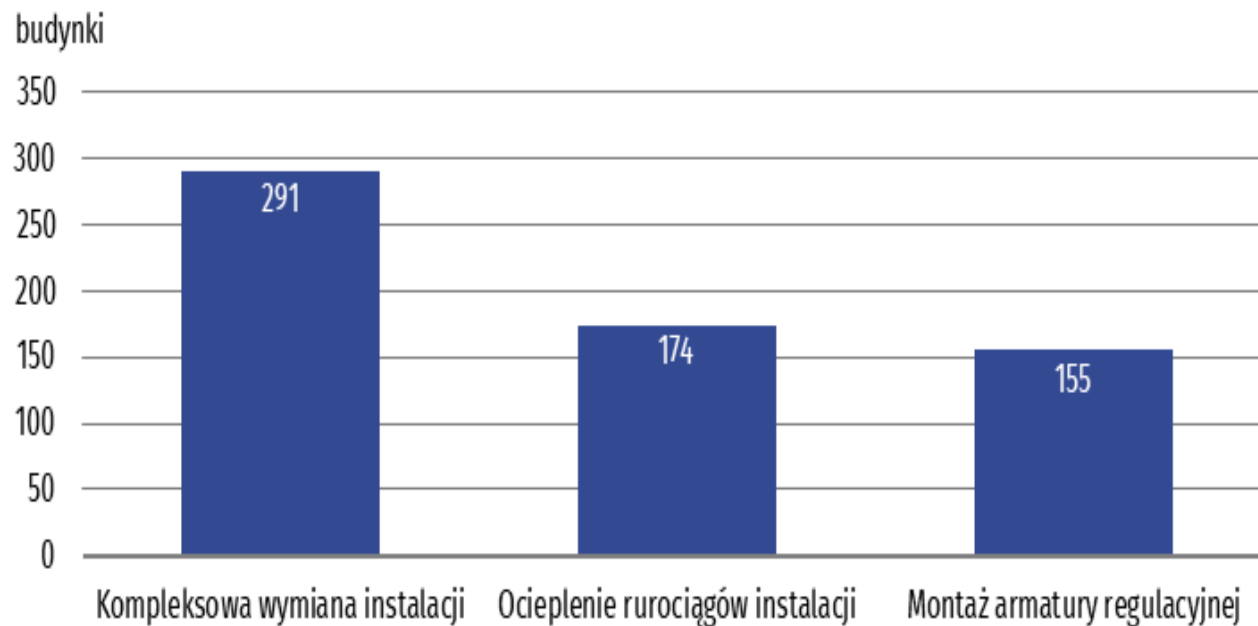
Modyfikację systemów grzewczych, obejmującą modernizację instalacji ogrzewania i instalacji ciepłej wody użytkowej przeprowadzono w latach 2014-2016 w **907** budynkach służby zdrowia, co stanowiło **44,8%** ogółu budynków zmodernizowanych w tym okresie.

Budynki według przeprowadzonej w latach 2014-2016 modernizacji systemów grzewczych centralnego ogrzewania



MODYFIKACJA SYSTEMÓW GRZEWczyCH

Budynki według rodzaju usprawnień instalacji ciepłej wody użytkowej, zainstalowanych w latach 2014 - 2016



INSTALACJA URZĄDZEŃ I SYSTEMÓW ZARZĄDZANIA (OPTYMALIZACJI) ZUŻYCIA ENERGII

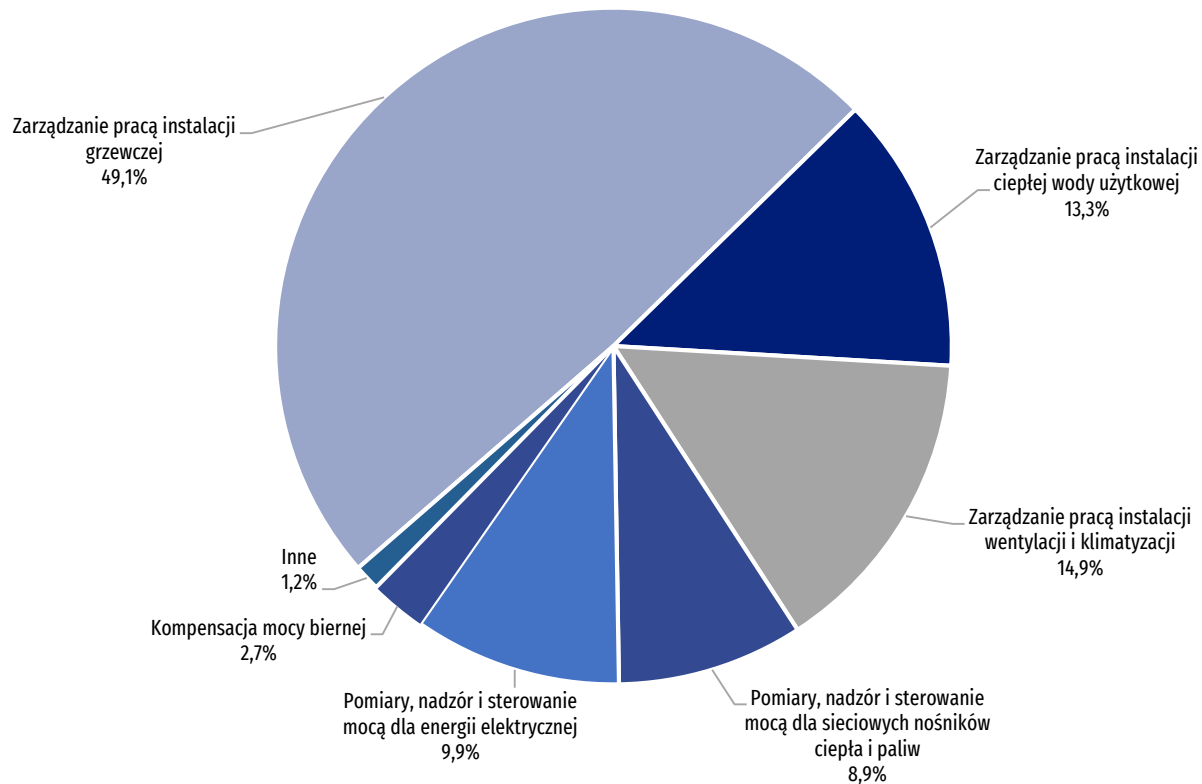
Instalacja urządzeń i systemów zarządzania (optymalizacji) zużycia energii obejmowała:

- zarządzanie pracą instalacji grzewczej,
- zarządzanie pracą instalacji ciepłej wody użytkowej,
- zarządzanie pracą instalacji wentylacji i klimatyzacji,
- pomiary, nadzór i sterowanie mocą dla sieciowych nośników ciepła i paliw,
- pomiary, nadzór i sterowanie mocą dla energii elektrycznej,
- kompensację mocy biernej.

W latach 2014-2016 tego typu instalacji dokonano w **274** budynkach służby zdrowia, co stanowiło **13,6%** ogółu zmodernizowanych budynków.

INSTALACJA URZĄDZEŃ I SYSTEMÓW ZARZĄDZANIA (OPTYMALIZACJI) ZUŻYCIA ENERGII

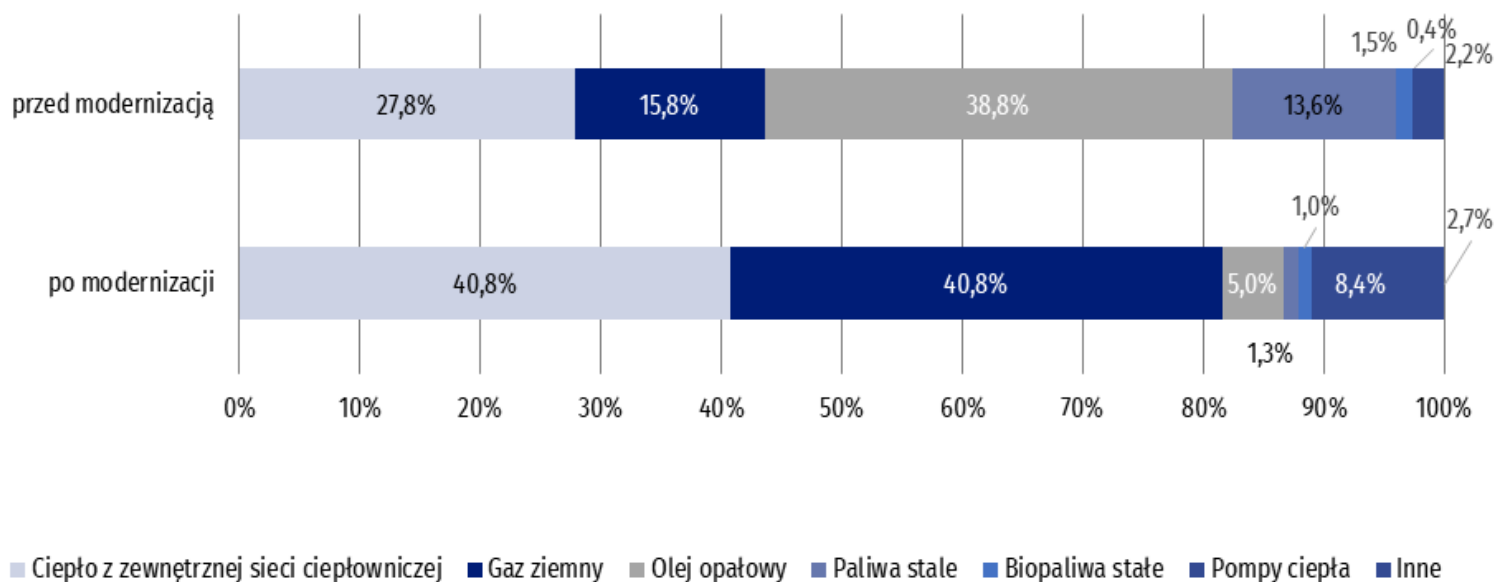
Struktura zainstalowanych urządzeń i systemów zarządzania (optymalizacji) zużyciem energii w latach 2014-2016



NOŚNIKI I ŹRÓDŁA ENERGII NA CELE CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Modernizację polegającą na zamianie nośników i źródeł energii na cele grzewcze w latach 2014-2016 wykonano w **152** budynkach, stanowiących **7,5%** ogółu zmodernizowanych w badanych latach budynków służby zdrowia.

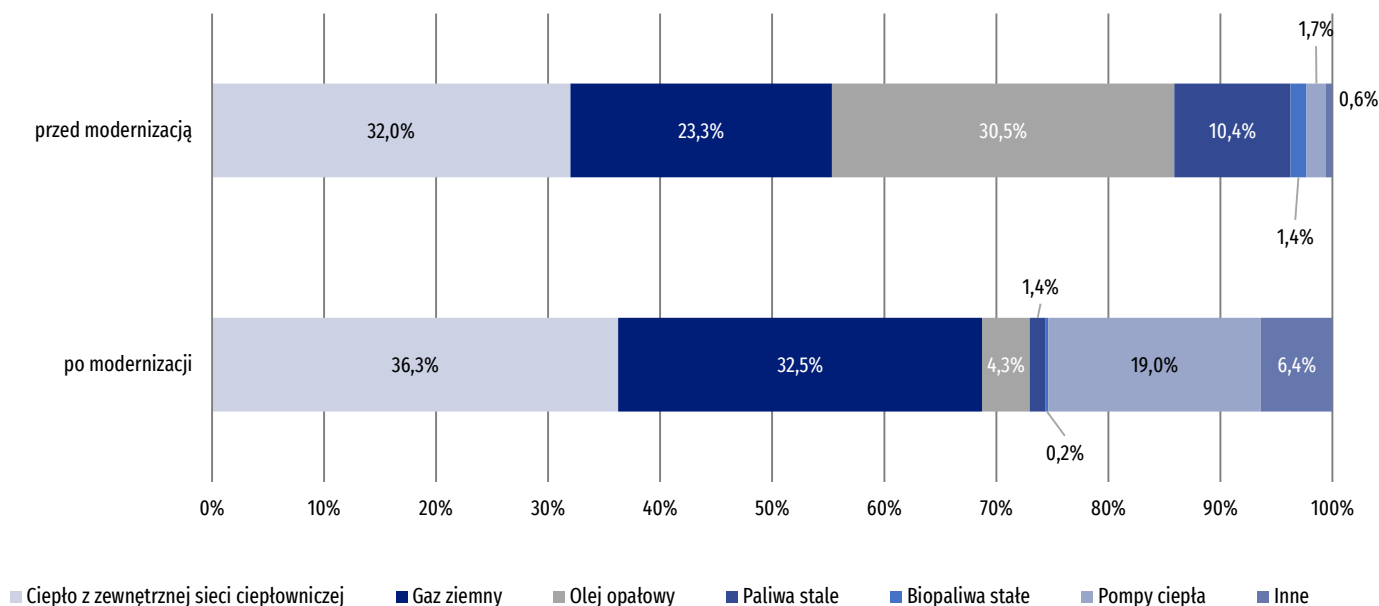
Struktura zamienianych nośników i źródeł energii na cele ogrzewania w latach 2014-2016



NOŚNIKI I ŹRÓDŁA ENERGII NA CELE PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

Modernizację polegającą na zamianie nośników i źródeł energii na cele przygotowania ciepłej wody użytkowej w latach 2014-2016 zanotowano w **233** budynkach, stanowiących **11,5%** ogółu zmodernizowanych budynków służby zdrowia.

Struktura zamienianych nośników i źródeł energii na cele przygotowania ciepłej wody użytkowej w latach 2014-2016

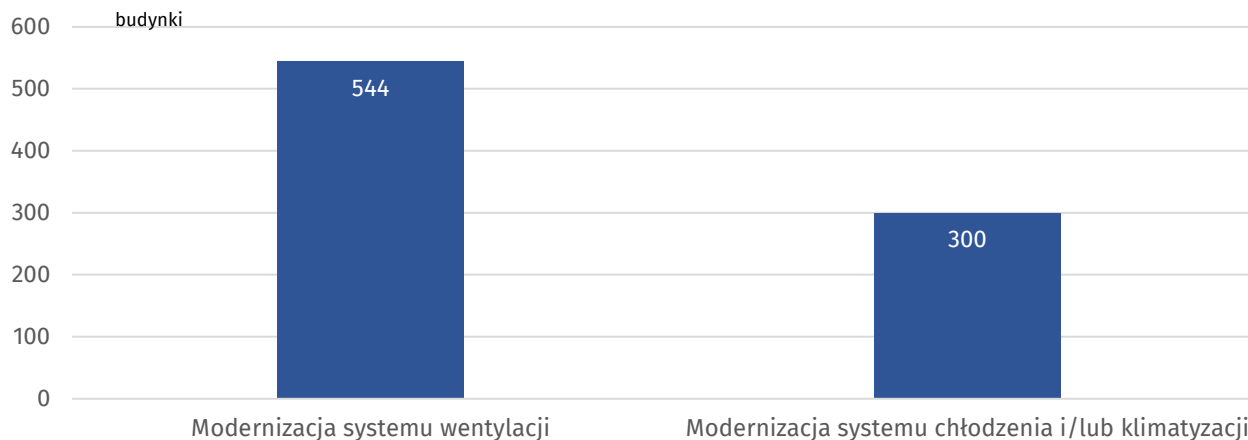


MODERNIZACJA SYSTEMÓW WENTYLACYJNYCH ORAZ CHŁODZENIA I/LUB KLIMATYZACJI

Modernizacji systemu wentylacji w latach 2014-2016 dokonano w **544** budynkach, co stanowiło **26,9%** budynków zmodernizowanych w tym okresie.

Systemy chłodzenia i/lub klimatyzacji zmodernizowano w **300** budynkach, stanowiących ponad **14,8%** ogółu budynków modernizowanych w tych latach.

Budynki ze zmodernizowanymi w latach 2014-2016 systemami wentylacji oraz systemami chłodzenia i/lub klimatyzacji

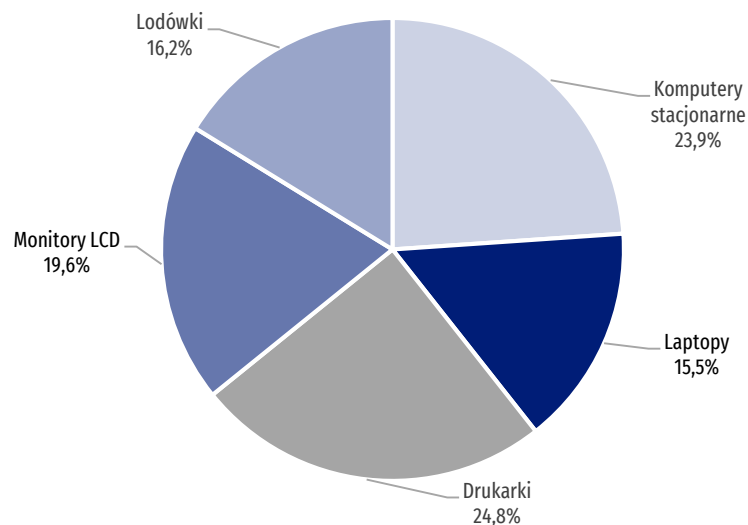


WYMIANA URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH/ELEKTRONICZNYCH

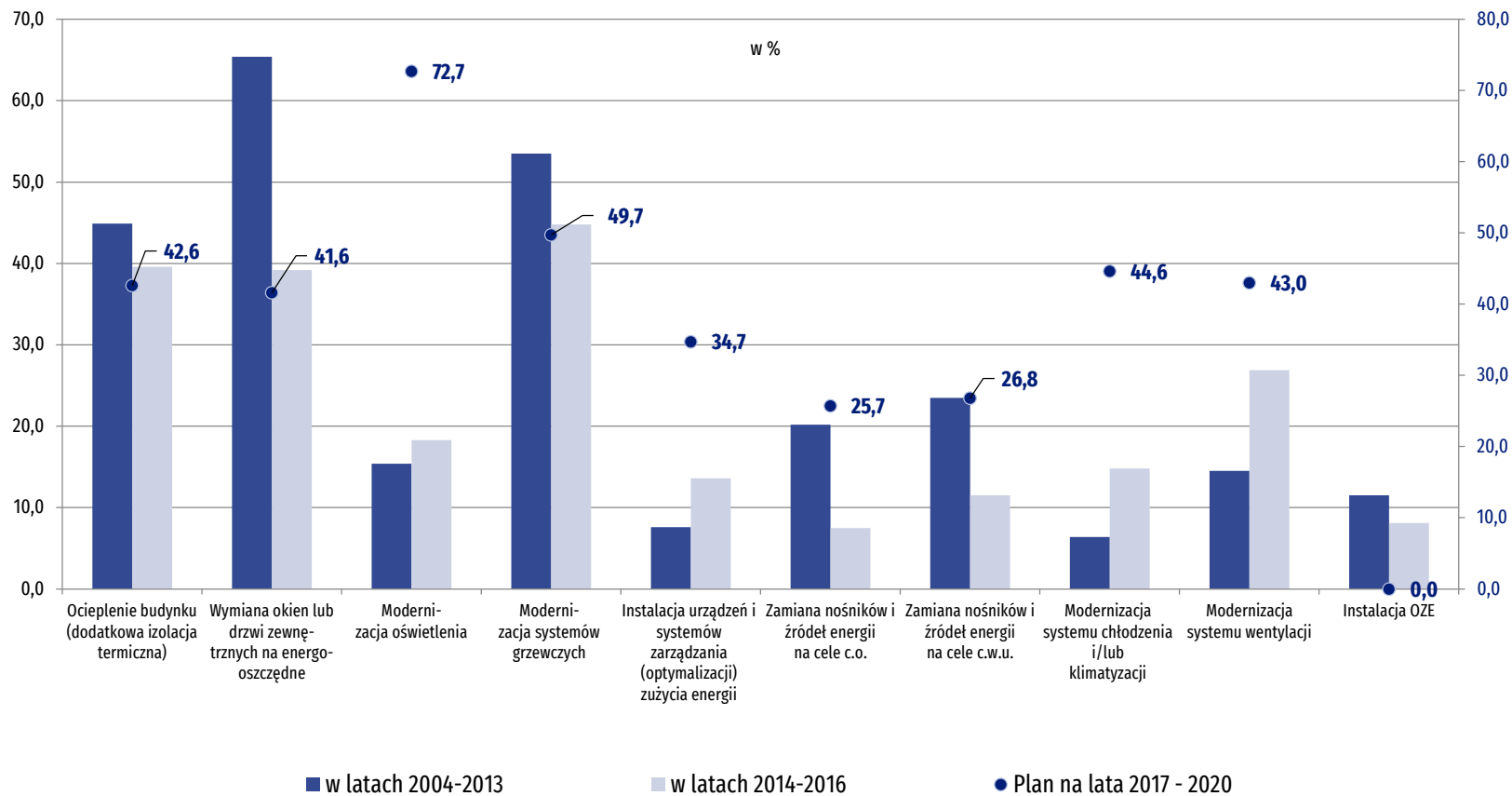
Wymiana urządzeń elektrycznych/elektronicznych obejmowała najczęściej stosowane urządzenia:

• drukarki	12981
• komputery stacjonarne	12513
• laptopy	8093
• monitory	10249
• lodówki	8492

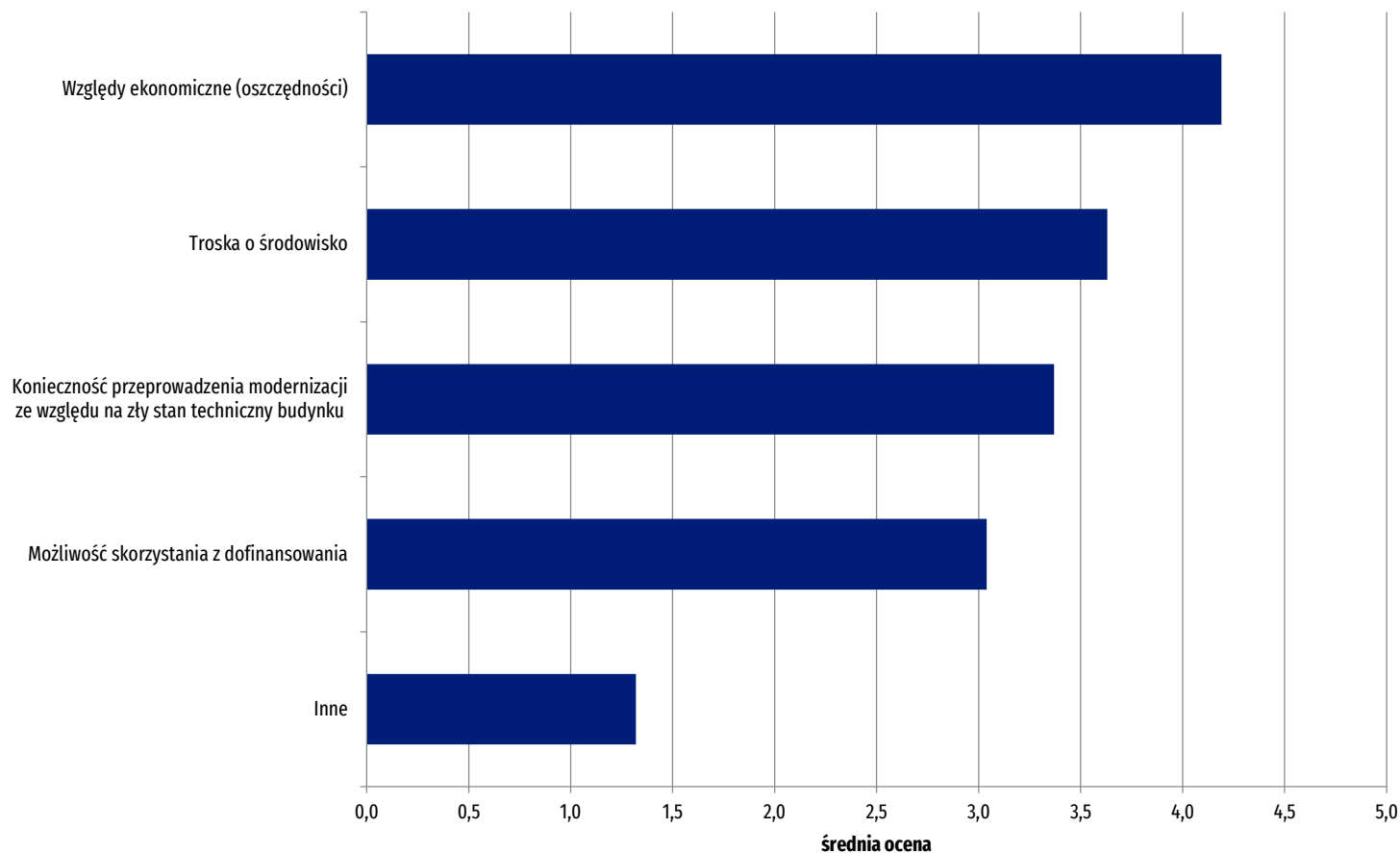
Struktura wymienionych urządzeń elektrycznych/elektronicznych w latach 2014-2016



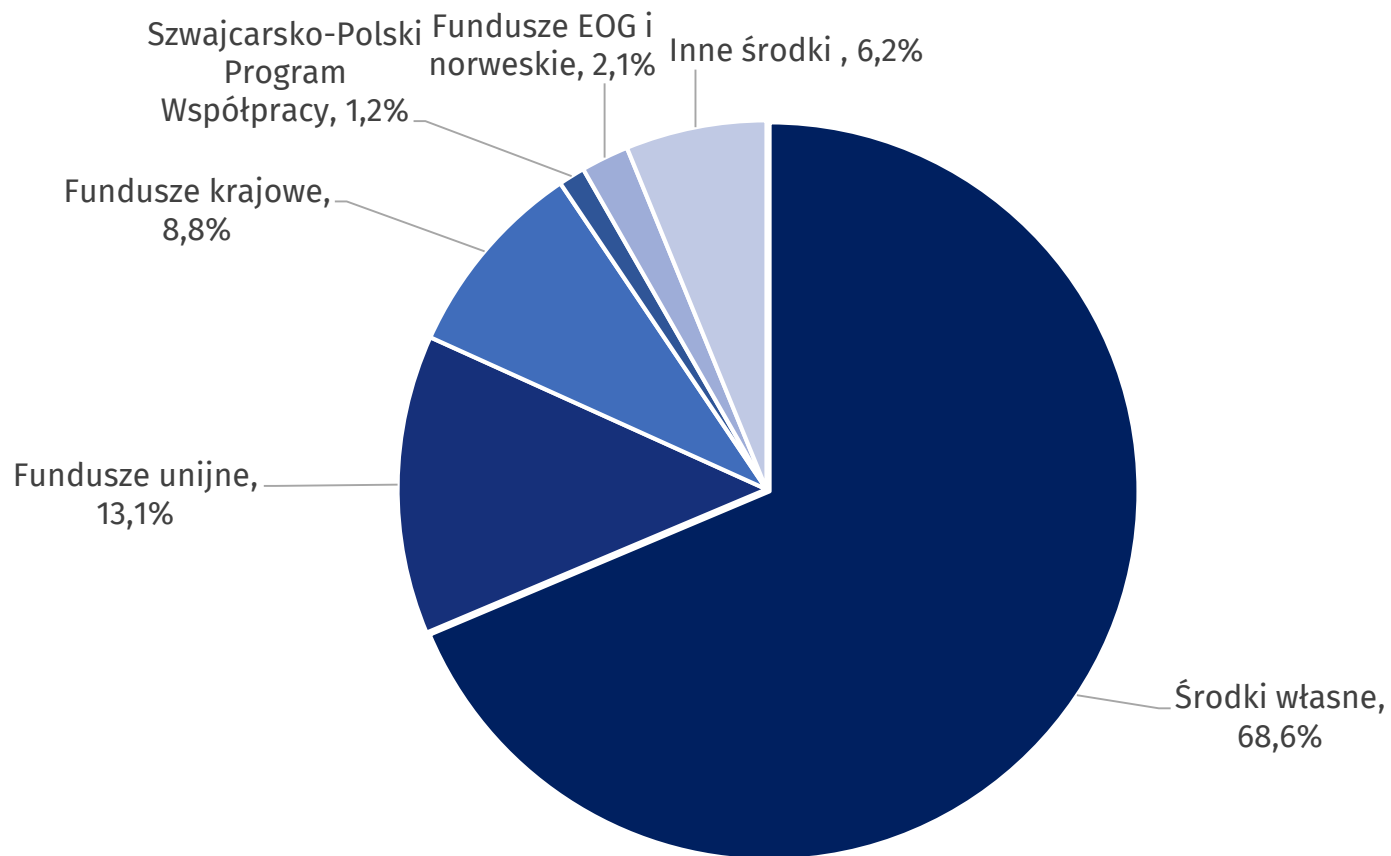
PRZEPROWADZONE I PLANOWANE MODERNIZACJE



CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA PODEJMOWANIE DZIAŁAŃ MODERNIZACYJNYCH



ŹRÓDŁA FINANSOWANIA DZIAŁAŃ MODERNIZACYJNYCH

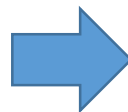


METODYKA I PROCEDURY OBLICZANIA EFEKTÓW W POSTACI ZAOSZCZĘDZONEJ ENERGII W WYNIKU DZIAŁAŃ MODERNIZACYJNYCH

Metoda „od szczegółu do ogółu”

Inwentaryzacja:

- rzeczowa
(rodzaj i lista przedsięwzięć)
- ilościowa
(powierzchnia ocieplona, ilość szt. wymienionego sprzętu, oprav, itp.)



Oszacowanie oszczędności zużycia energii

$$\Delta Q_0 = \frac{0,300 \cdot k_1 \cdot A_p \cdot \left(U_0 - \frac{1}{\frac{1}{U_0} + \frac{d}{0,038}} \right)}{\eta_i}$$

$$Q_{K0} = \frac{Std_0}{Std_{pom,2016}} \cdot Q_{Kpom,2016}$$

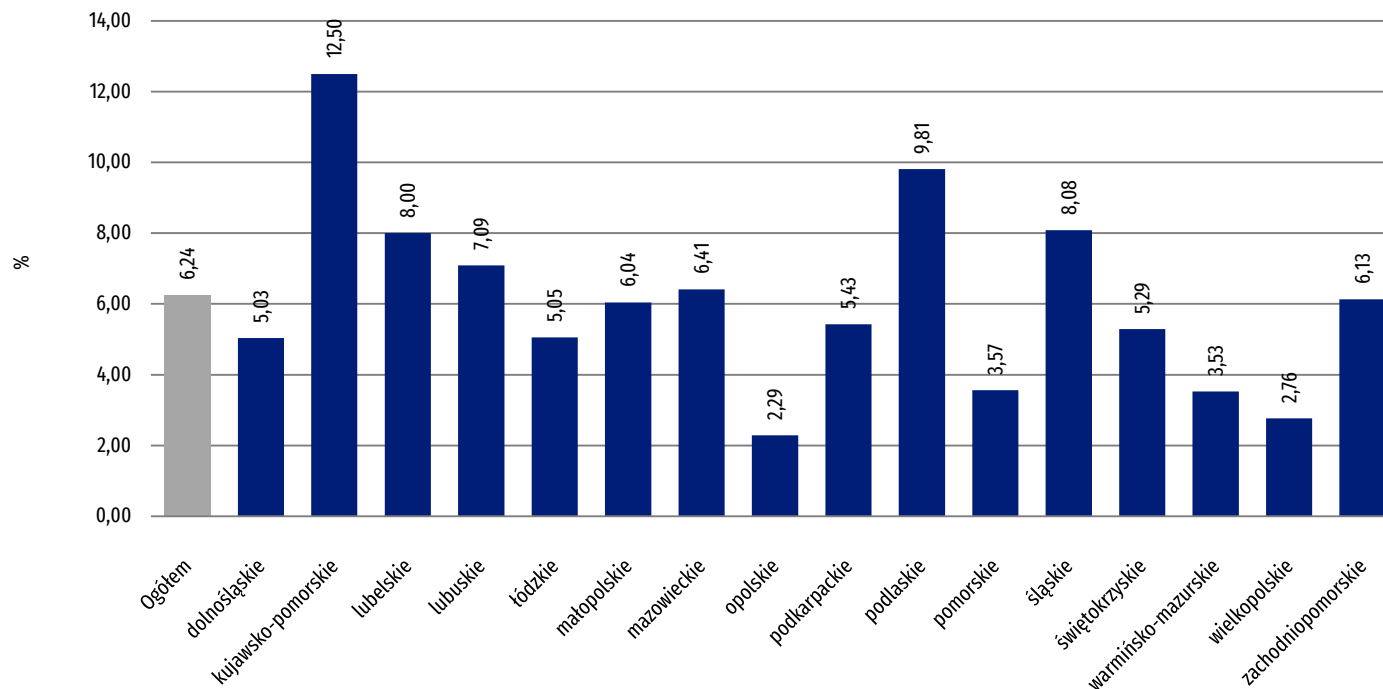


Oszacowanie redukcji emisji CO2

$$\Delta E_{CO_2} = 0,001 \cdot (Q_0 \cdot W_{e,p,0} - Q_1 \cdot W_{e,p,1})$$

OSZCZĘDNOŚĆ ZUŻYCIA ENERGII I NOŚNIKÓW ENERGII

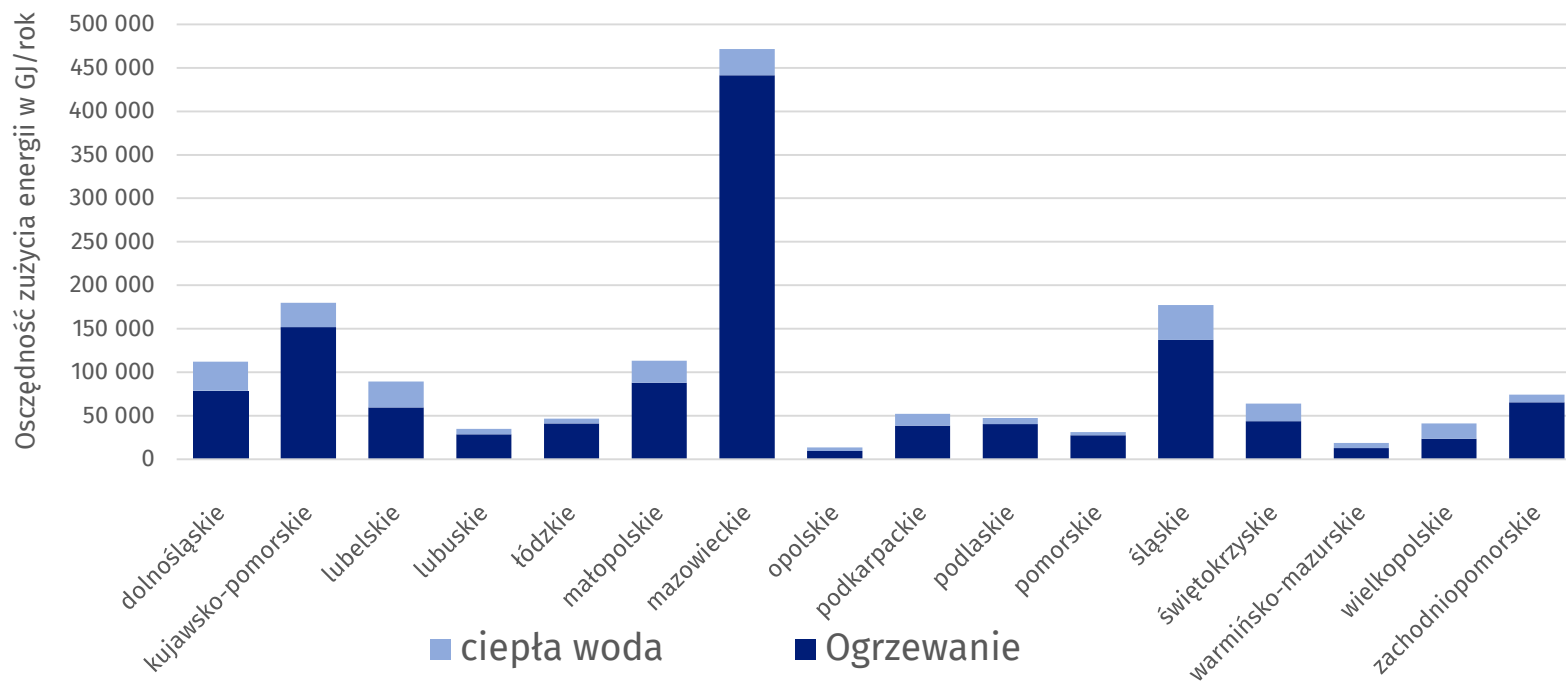
Całkowita oszczędność zużycia energii w wyniku modernizacji w latach 2014 – 2016



- Brak widocznych trendów i reguł
- Niski poziom oszczędności (brak systemów wspierania dedykowanych dla sektora)
- Większość efektów w poszczególnych województwach dotyczy jednostkowych projektów modernizacyjnych i nie jest przejawem żadnych skoordynowanych i szerszych działań w zakresie modernizacji infrastruktury szpitalnej

OSZCZĘDNOŚĆ ZUŻYCIA ENERGII I NOŚNIKÓW ENERGII

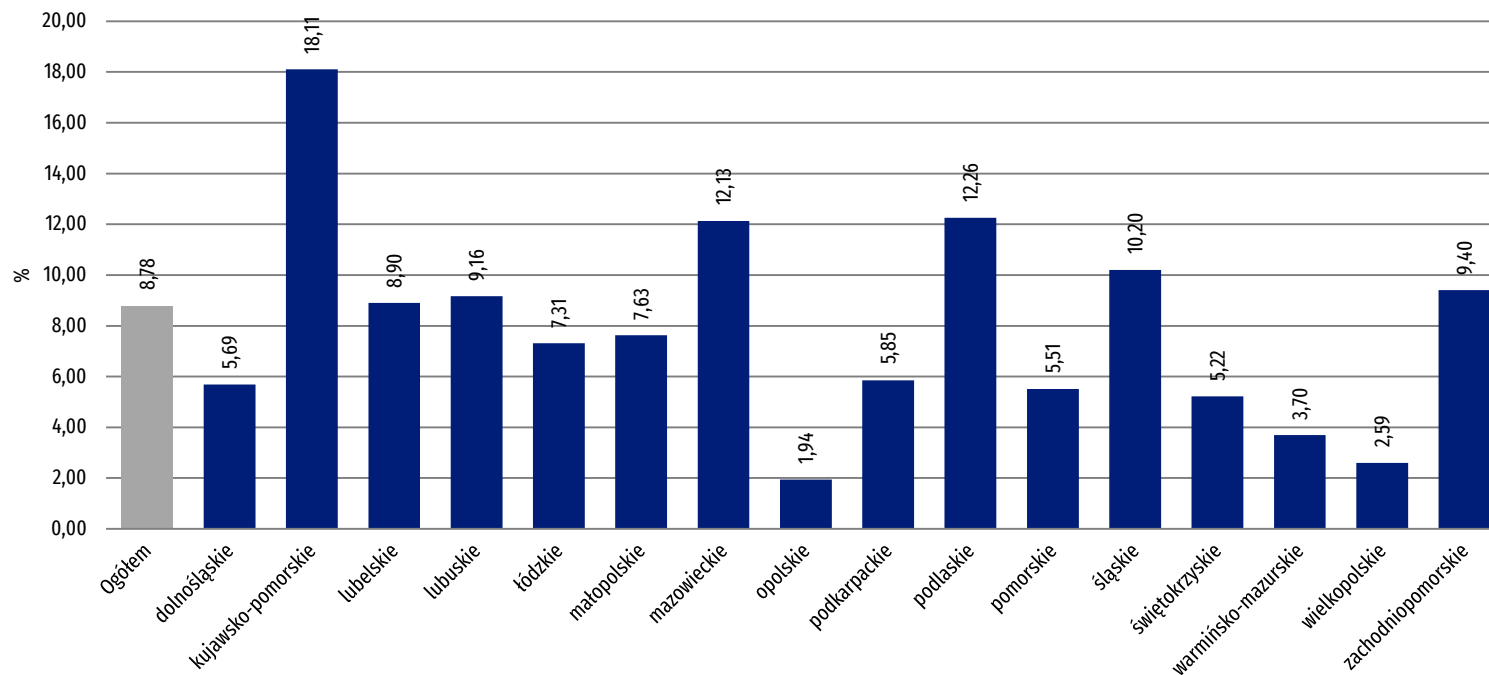
Całkowita oszczędność zużycia energii na cele ogrzewania i ciepłej wody



- Brak trendów i reguł
- Największe oszczędności w województwach o największej ilości placówek
- Niski poziom oszczędności (brak systemów wspierania dedykowanych dla sektora)
- Niski udział oszczędności z modernizacji instalacji ciepłej wody

OSZCZĘDNOŚĆ ZUŻYCIA ENERGII I NOŚNIKÓW ENERGII

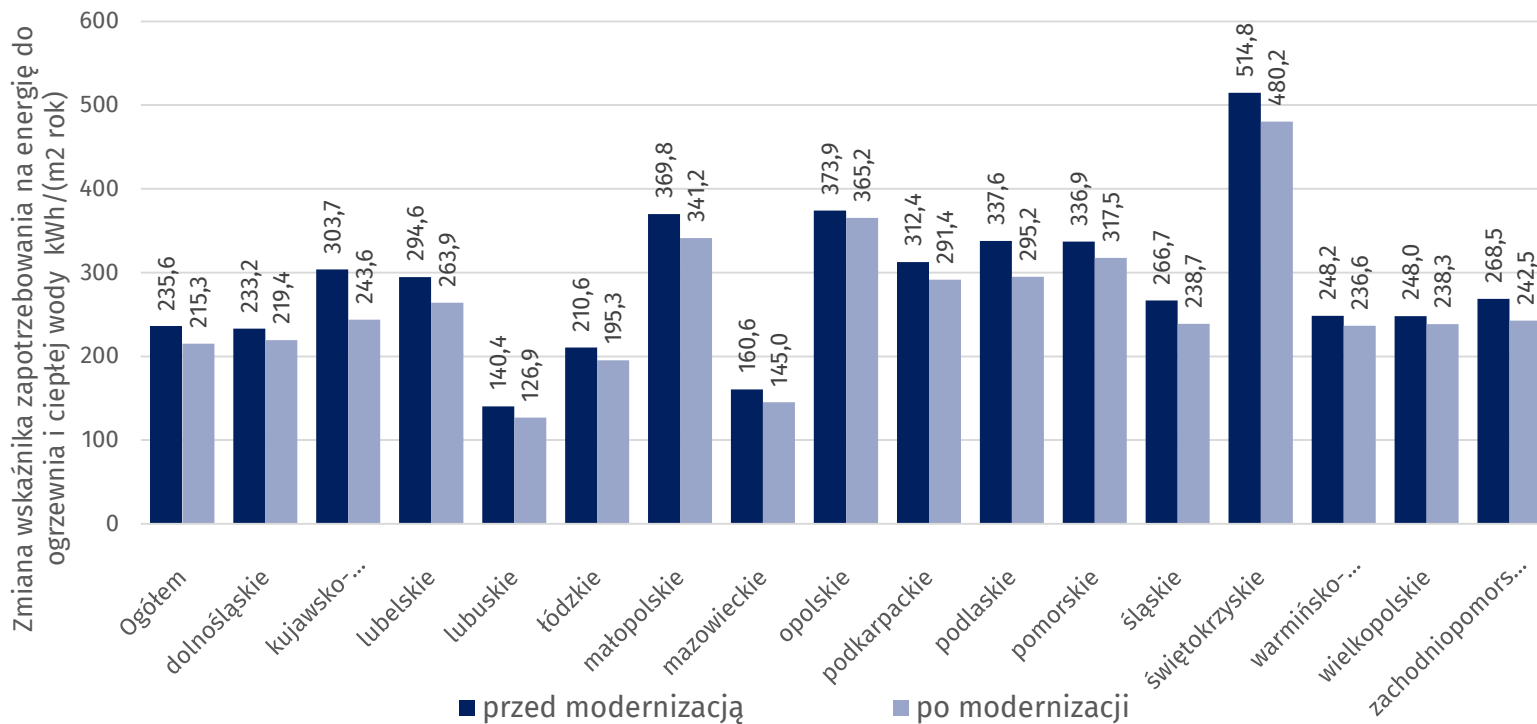
Całkowita oszczędność zużycia energii na cele ogrzewania



- Brak trendów i reguł
- Kilka „biernych” (?) województw

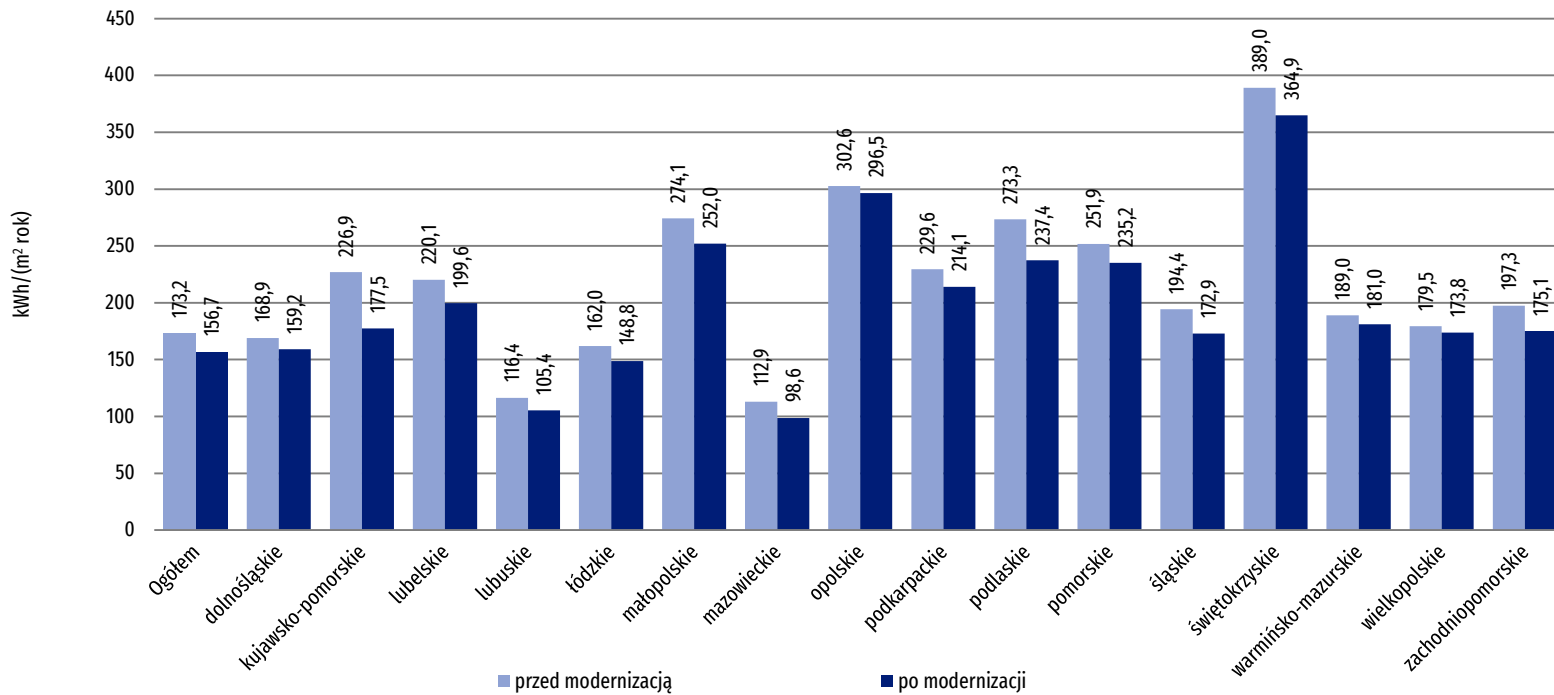
OSZCZĘDNOŚĆ ZUŻYCIA ENERGII I NOŚNIKÓW ENERGII

Zmiana wskaźnika zapotrzebowania na energię do ogrzewania i ciepłej wody



- Obecnie obowiązujące wymagania dla budynków nowych – ok. 264 kWh/(m² rok)
- Wymagania dla budynków nowych od 2021 r. – ok. 173 kWh/(m² rok)
- Ponad 3,5 – krotne rozbieżności w standardzie budynków
- W 8 województwach średni standard energetyczny lepszy niż w budynkach nowych
- W 2 województwach średni standard energetyczny lepszy niż w budynkach nowych po 2021 r. (!)

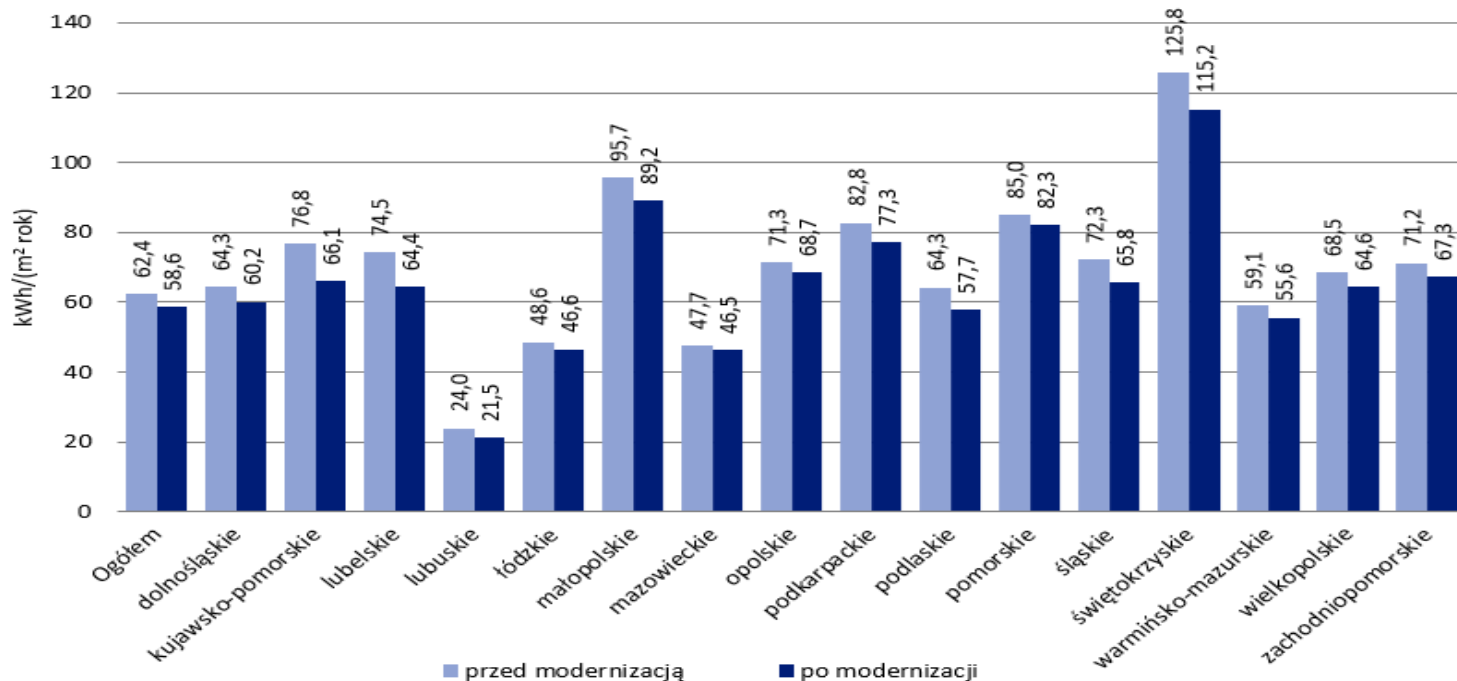
Zmiana wskaźnika zapotrzebowania na energię do ogrzewania pomieszczeń



- Wskaźniki uwzględniają część zapotrzebowania na cele technologiczne (!)
- Wartości najniższych wskaźników mało prawdopodobne
- Nietrzymane są standardy użytkowania pomieszczeń (wentylacja, temperatury pomieszczeń, brak ogrzewania części pomieszczeń, itp.)
- łagodniejsze sezony grzewcze niż sezon standardowy
- Duża presja na redukcję kosztów energii

OSZCZĘDNOŚĆ ZUŻYCIA ENERGII I NOŚNIKÓW ENERGII

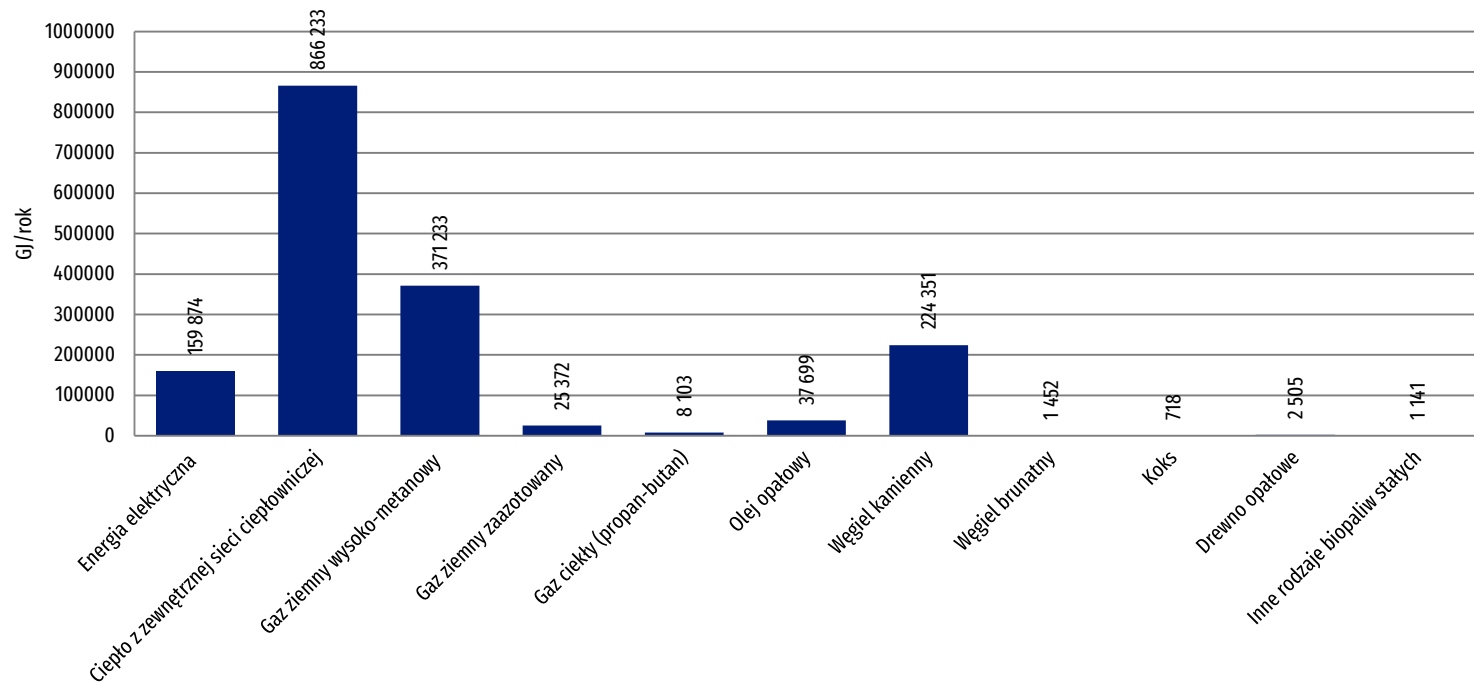
Zmiana wskaźnika zapotrzebowania na energię do przygotowania ciepłej wody



- Duże – 5-krotne różnice w wartościach wskaźników
- Uwzględnia zapotrzebowanie na cele technologiczne (pralnie, kuchnie, laboratoria, itp.)
- Realny poziom (bez uwzględnienia pacjentów – ok. 20 - 25 kWh/(m² rok))

OSZCZĘDNOŚĆ ZUŻYCIA ENERGII I NOŚNIKÓW ENERGII

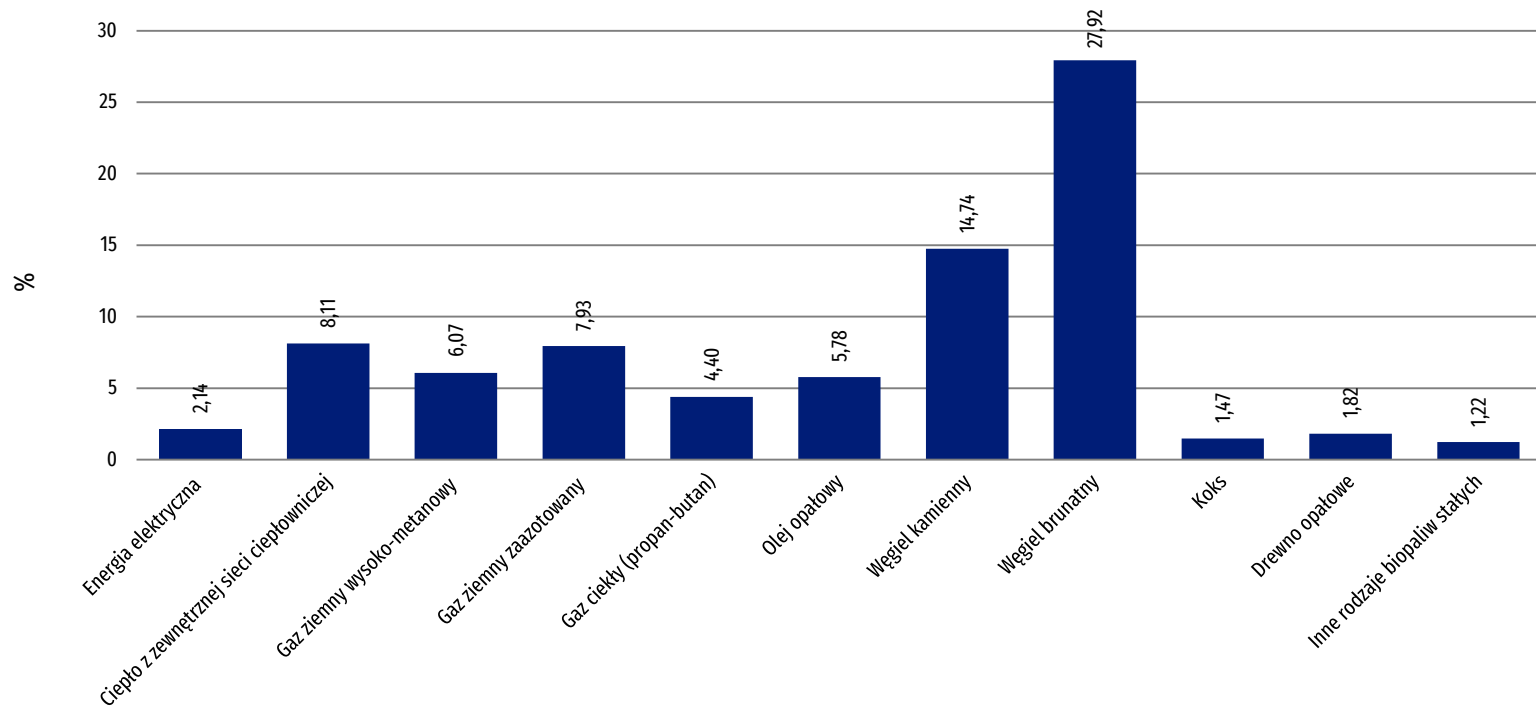
Oszczędność zużycia nośników energii w przeliczeniu na GJ w latach 2014-2016



- Obiekty głównie w większych aglomeracjach zasilane ciepłem z sieci ciepłowniczej
- Redukcja zapotrzebowania na ciepło dla droższych nośników
- Redukcja pozostałych nośników na marginalnym poziomie

OSZCZĘDNOŚĆ ZUŻYCIA ENERGII I NOŚNIKÓW ENERGII

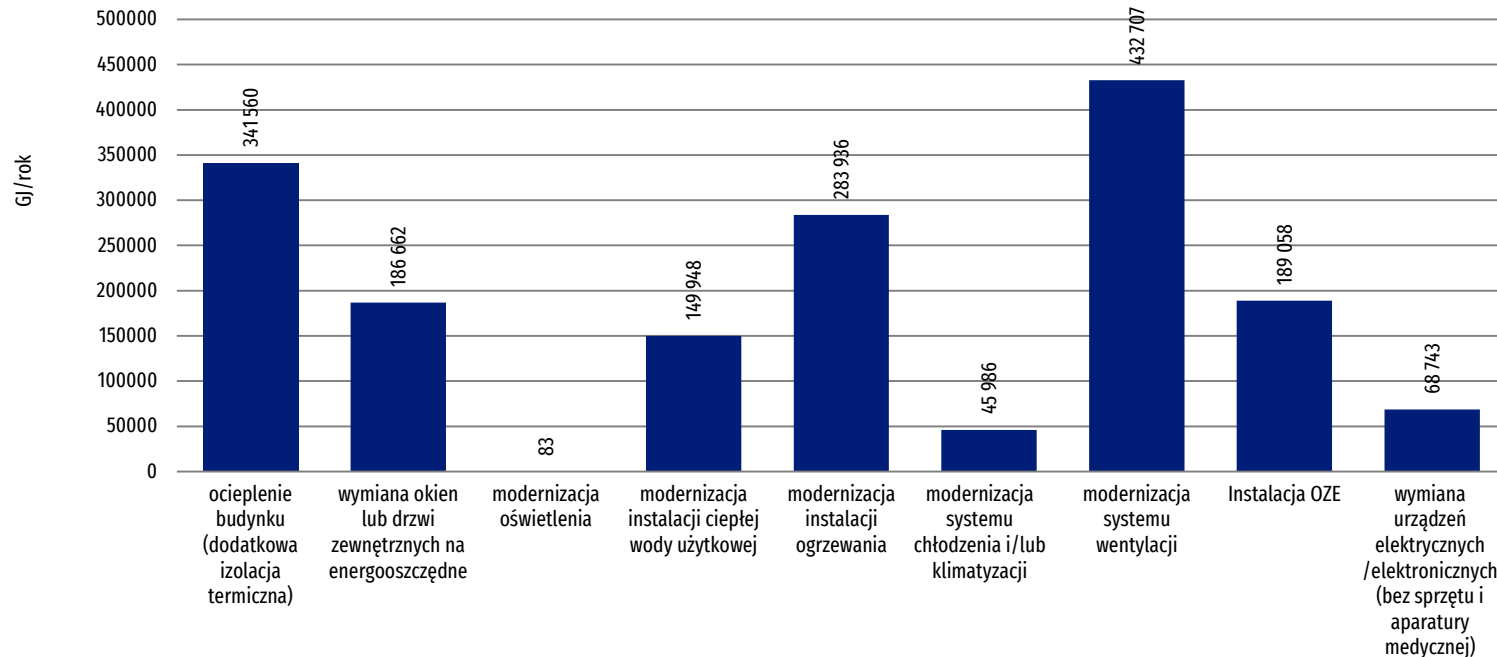
Oszczędność zużycia nośników energii w % w latach 2014-2016



- Chętnie redukowane jest zużycie paliw węglowych (choć zużycie na marginalnym poziomie)
- Efekt wynika również z zamiany nośników (węgiel -> ciepło sieciowe lub gaz ziemny)

OSZCZĘDNOŚĆ ZUŻYCIA ENERGII I NOŚNIKÓW ENERGII

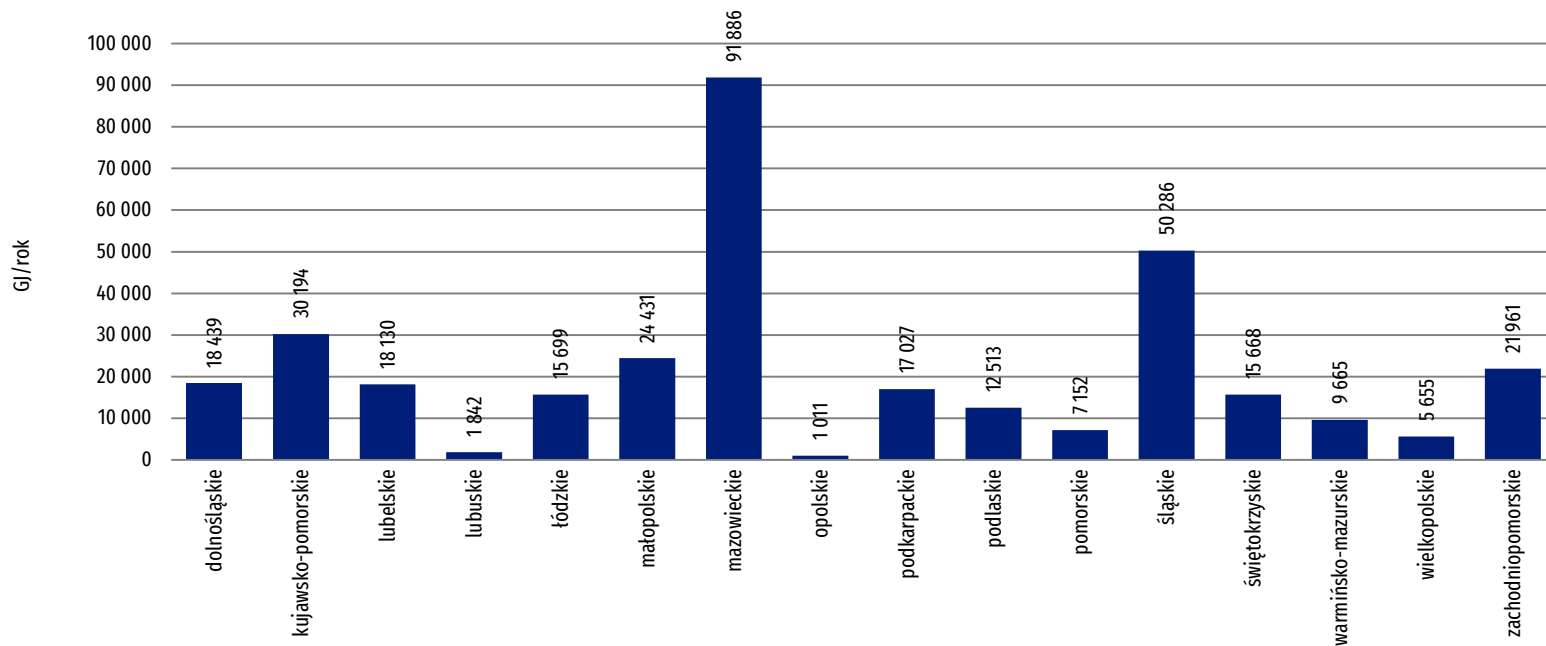
Oszczędności energii według rodzajów przeprowadzonych działań modernizacyjnych w latach 2014-2016



- Zaskakująco duży udział OZE
- Dominuje modernizacja wentylacji – duże modernizacje z podniesieniem standardu budynków
- Duże różnice pomiędzy województwami (trendy nieuchwytny)
- Niskie efekty dla oświetlenia – efekty konsumuje poprawa standardów oświetleniowych – moc opraw po modernizacji większa niż przed

OSZCZĘDNOŚĆ ZUŻYCIA ENERGII I NOŚNIKÓW ENERGII

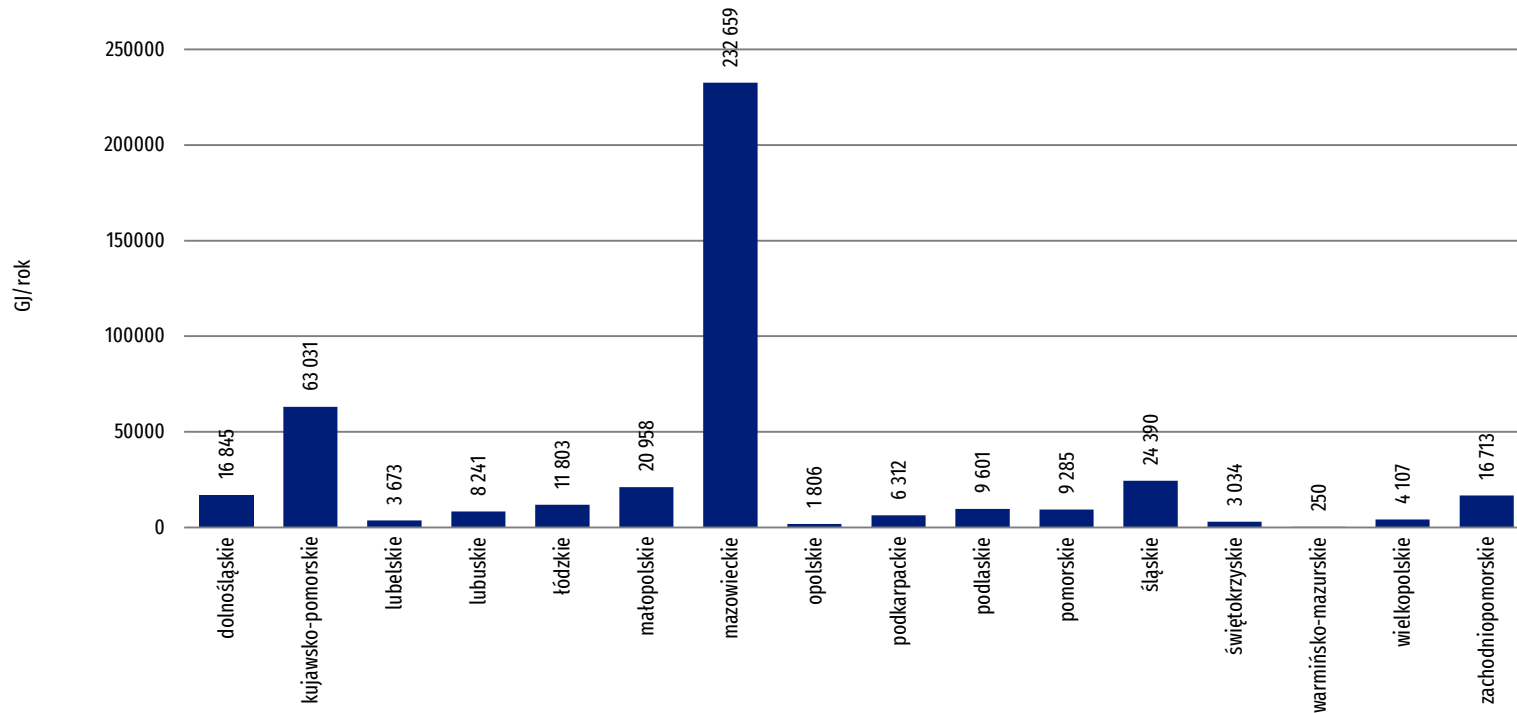
Oszczędność energii w wyniku ocieplenia przegród w latach 2014-2016



- Rozkład oszczędności w relacji do rozkładu wielkości zasobów w poszczególnych województwach

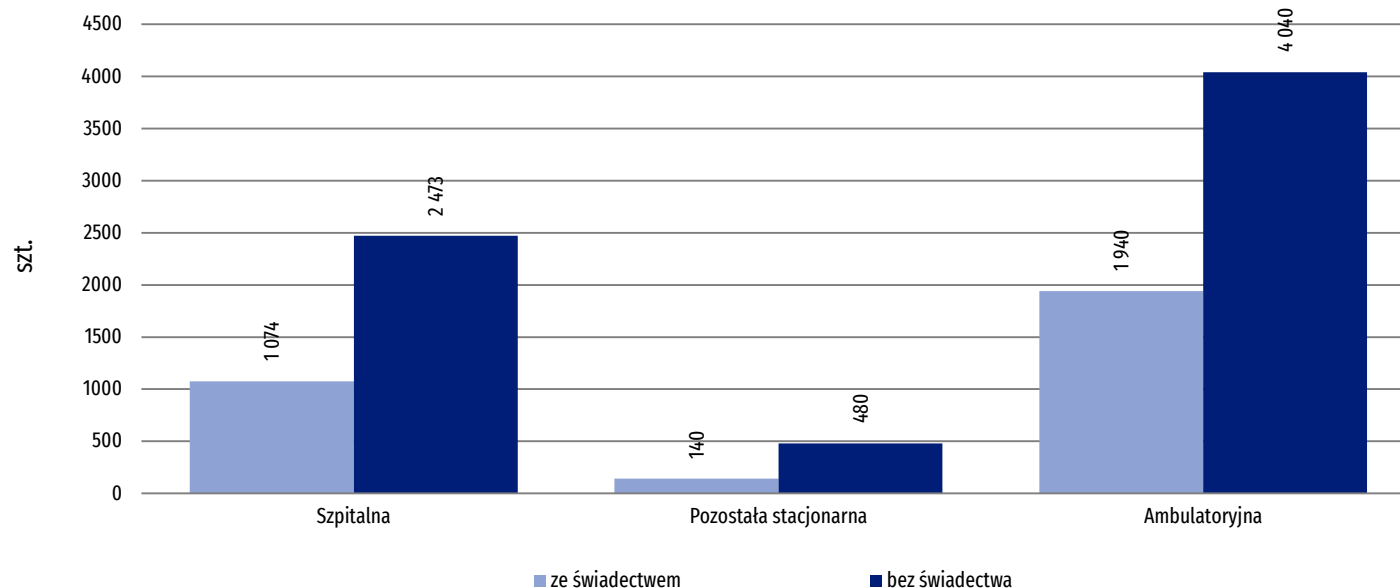
OSZCZĘDNOŚĆ ZUŻYCIA ENERGII I NOŚNIKÓW ENERGII

Oszczędność energii w wyniku modernizacji wentylacji w latach 2014-2016



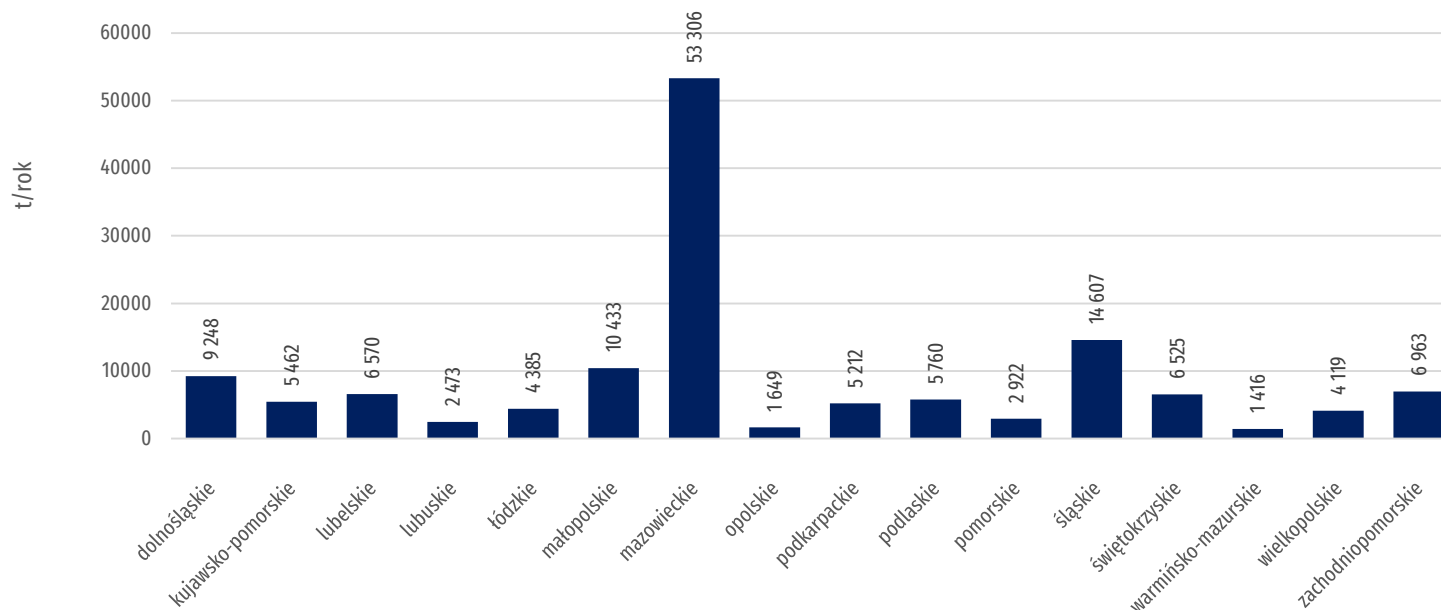
- Prawdopodobnie duży udział kompleksowych modernizacji i remontów z podniesieniem standardu użytkowania pomieszczeń (wentylacja mechaniczna z odzyskiem ciepła)

Budynki według posiadania świadectwa charakterystyki energetycznej



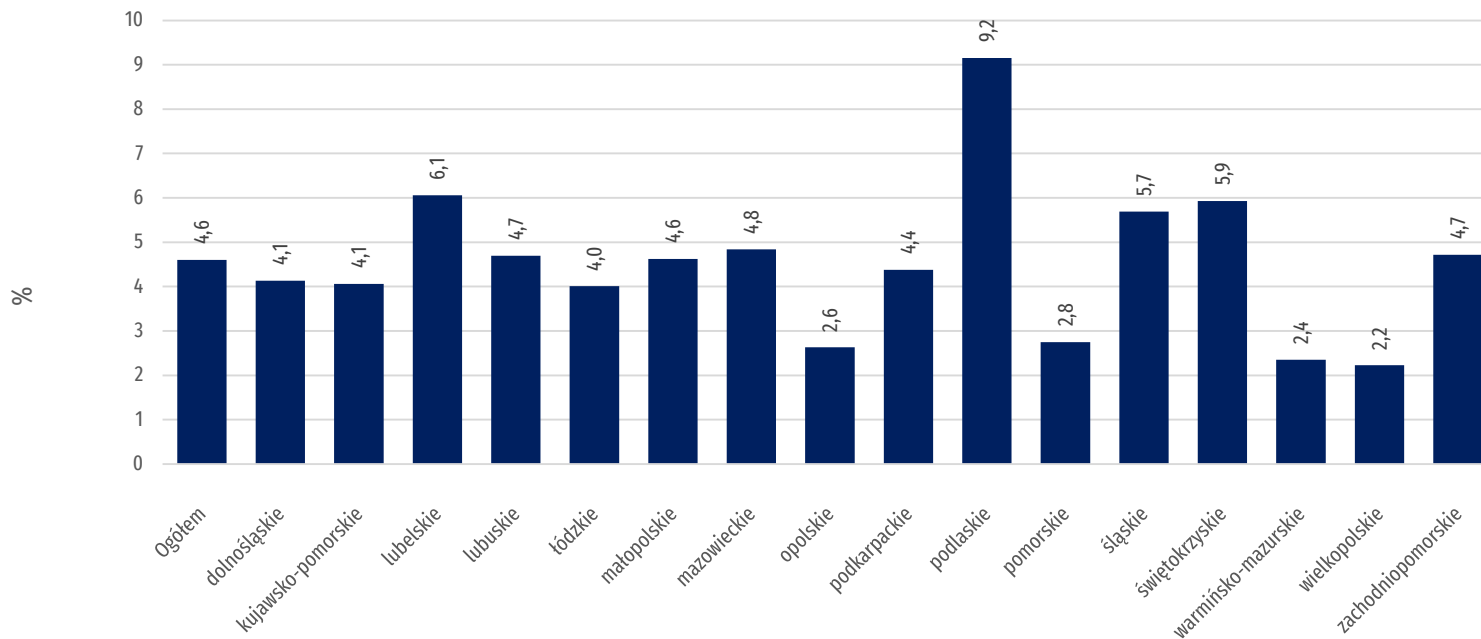
- Rozwój opieki ambulatoryjnej mógł następować dynamiczniej w okresie, kiedy dla nowopowstających obiektów istniał obowiązek wykonywania świadectw
- Prawie 38% budynków opieki ambulatoryjnej oddano do użytkowania w latach 2000 – 2017 (w części tego okresu istniał obowiązek wykonania świadectwa przed oddaniem do użytkowania)

Redukcja emisji CO₂ w t/rok



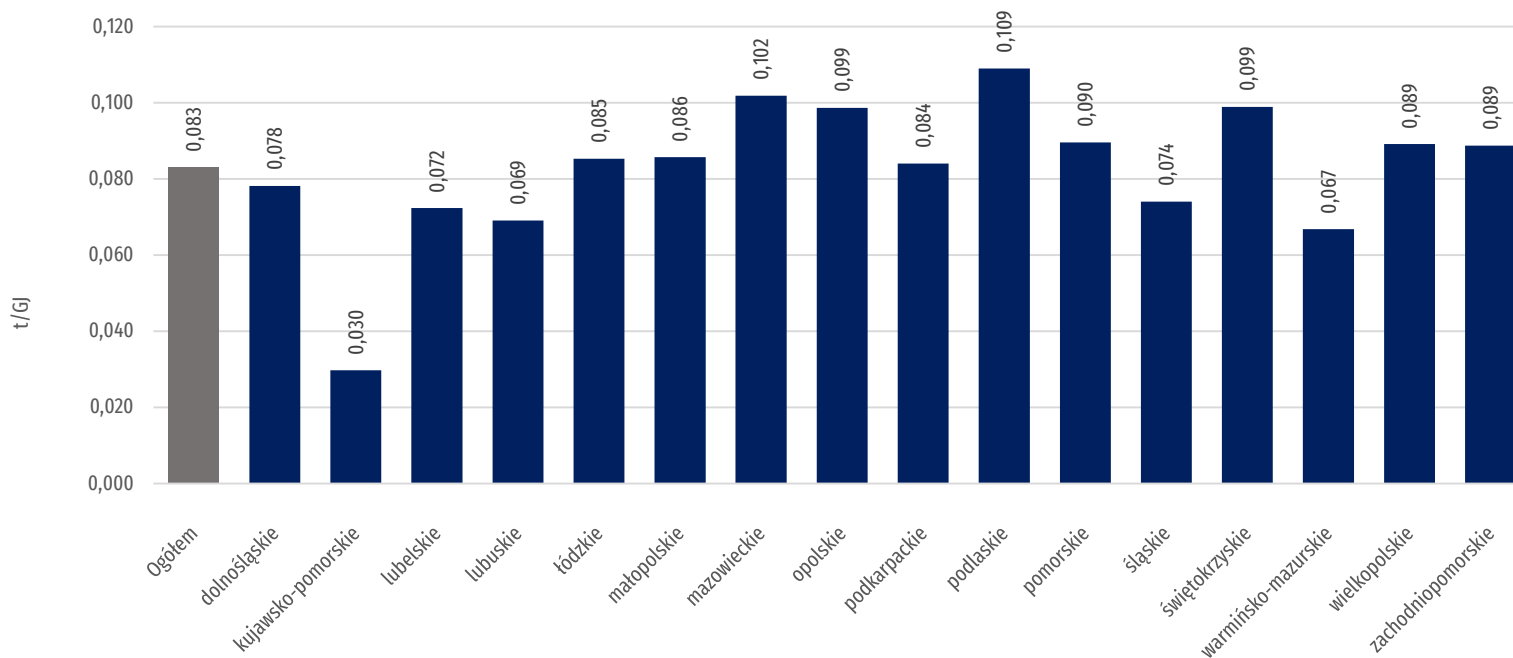
- Różnice w uzyskanych poziomach oszczędności wynikają z wielkości zasobów poddanych modernizacji w poszczególnych województwach, z zakresu i kompleksowości przeprowadzanej modernizacji, ilości przeprowadzonych modernizacji oraz w mniejszym stopniu ze struktury zużycia nośników energii i ciepła.

Redukcja emisji CO₂ w %



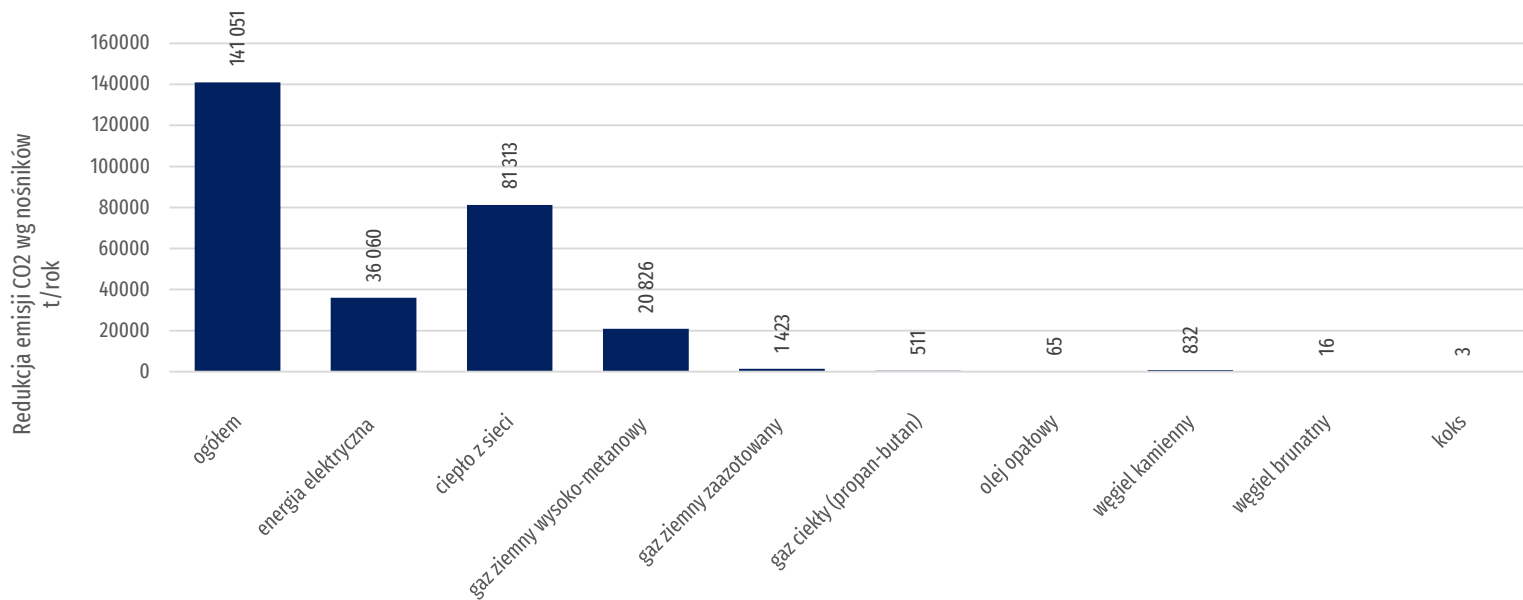
- Różnice w uzyskanych poziomach oszczędności wynikają z wielkości zasobów poddanych modernizacji w poszczególnych województwach, z zakresu i kompleksowości przeprowadzanej modernizacji, ilości przeprowadzonych modernizacji oraz w mniejszym stopniu ze struktury zużycia nośników energii ciepła.

Wskaźnik redukcji emisji CO₂ ogółem i według województw



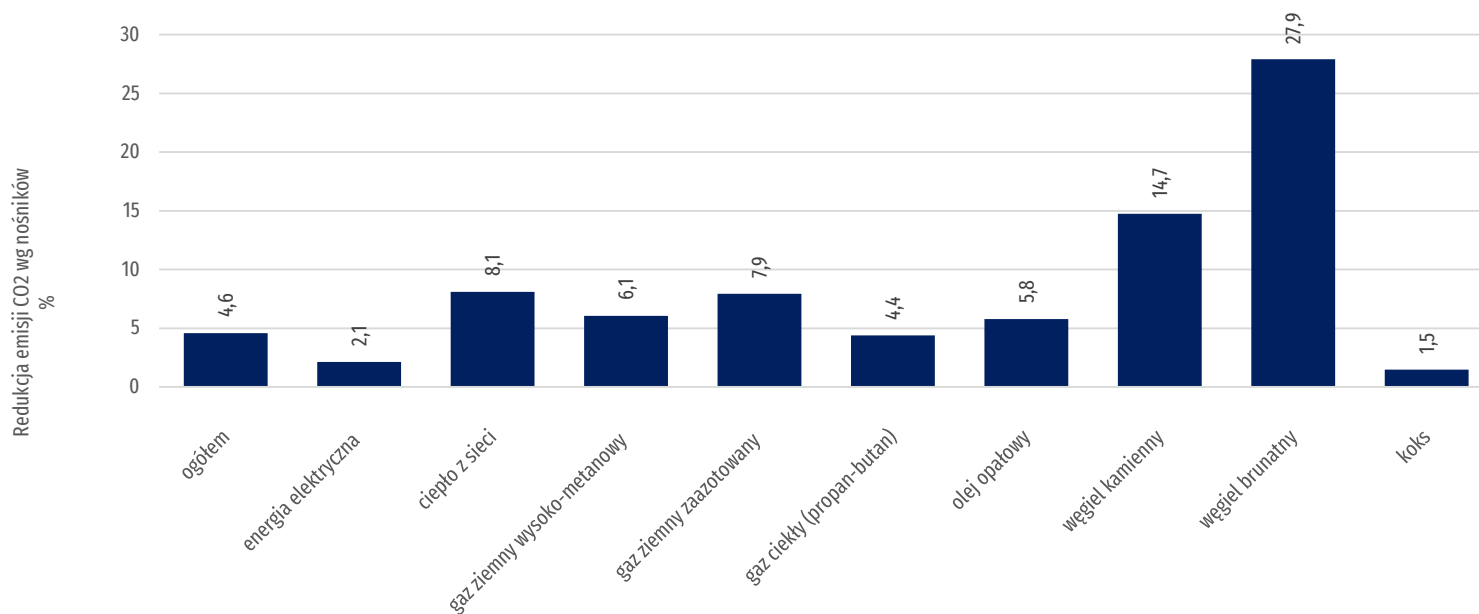
- Różnice wartości wskaźników wynikają głównie ze struktury nośników energii w modernizowanych obiektach

Redukcja emisji CO₂ w tonach/rok według nośników



- Redukcja emisji dotyczy głównie najbardziej przyjaznych środowisku paliw i energii elektrycznej

Redukcja emisji CO₂ w % według nośników



- Częstsza redukcja nośników uciążliwych eksploatacyjnie
- Zastępowanie nośników opartych o paliwa stałe nośnikami bardziej ekologicznymi

WSKAŹNIK SYNTETYCZNY – WSKAŹNIK OSZCZĘDNOŚCI ZUŻYCIA ENERGII I EMISYJNOŚCI BUDYNKÓW SŁUŻBY ZDROWIA W OKRESIE 2014-2016

Istota problemu

- Jak ocenić stopień realizacji celów polityki energetycznej przez budynki służby zdrowia w województwie?
- Jak porównać efektywność energetyczną budynków między województwami, jeśli dysponujemy wieloma wskaźnikami?

Cel budowy wskaźnika syntetycznego

- Klarowny opis i porównanie województw

Tworzenie wskaźnika syntetycznego

- Wybór 29 wskaźników cząstkowych
- Selekcja wskaźników metodą analizy głównych składowych (Principal Component Analysis)
- Scalenie informacji pochodzących z wielu wskaźników w jedną liczbę
- Budowa rankingu i grupowanie województw

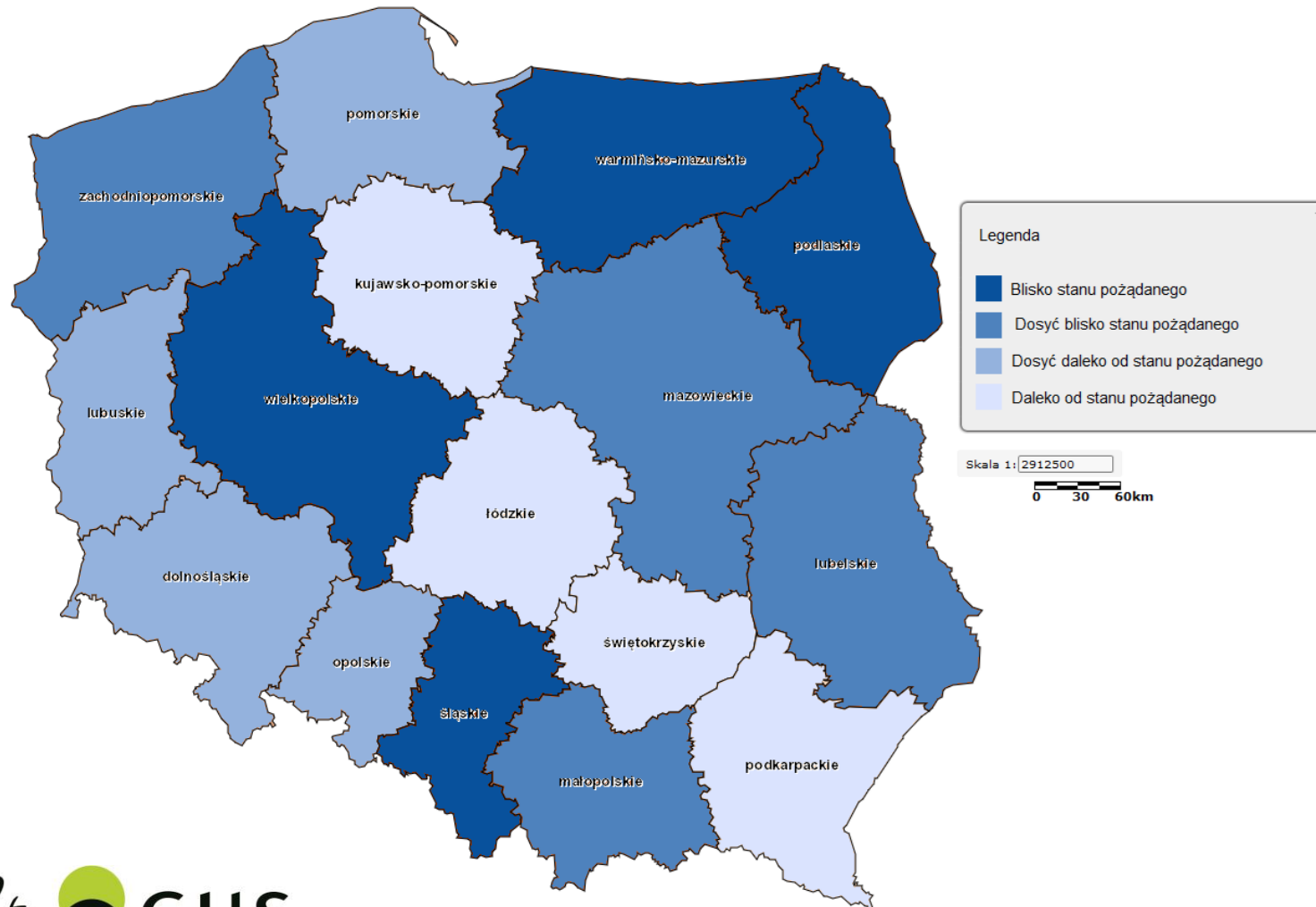
WSKAŹNIK SYNTETYCZNY – WSKAŹNIK OSZCZĘDNOŚCI ZUŻYCIA ENERGII I EMISYJNOŚCI BUDYNKÓW SŁUŻBY ZDROWIA W OKRESIE 2014-2016

Wyszczególnienie	Wskaźnik syntetyczny			Przydział województwa do grupy według wskaźnika syntetycznego		
	emisyjności	oszczędności zużycia energii	oszczędności zużycia energii i emisyjności	emisyjności	oszczędności zużycia energii	oszczędności zużycia energii i emisyjności
Ogółem	0,521	0,252	0,311	x	x	x
Dolnośląskie	0,540	0,224	0,296	3	2	3
Kujawsko-pomorskie	0,537	0,160	0,248	3	1	2
Lubelskie	0,684	0,259	0,360	4	3	4
Lubuskie	0,800	0,229	0,357	4	2	4
Łódzkie	0,583	0,179	0,275	4	1	3
Małopolskie	0,235	0,245	0,198	1	3	1
Mazowieckie	0,487	0,249	0,297	3	3	3
Opolskie	0,385	0,229	0,248	2	2	2
Podkarpackie	0,341	0,130	0,164	1	1	1
Podlaskie	0,448	0,293	0,315	2	4	3
Pomorskie	0,237	0,185	0,161	1	2	1
Śląskie	0,567	0,479	0,485	4	4	4
Świętokrzyskie	0,036	0,034	-0,020	1	1	1
Warmińsko-mazurskie	0,473	0,283	0,316	3	4	4
Wielkopolskie	0,386	0,268	0,274	2	4	2
Zachodniopomorskie	0,442	0,236	0,273	2	3	2

1 – daleko od stanu pożądanego, 2 – dosyć daleko od stanu pożądanego, 3 – dosyć blisko stanu pożądanego, 4 – blisko stanu pożądanego

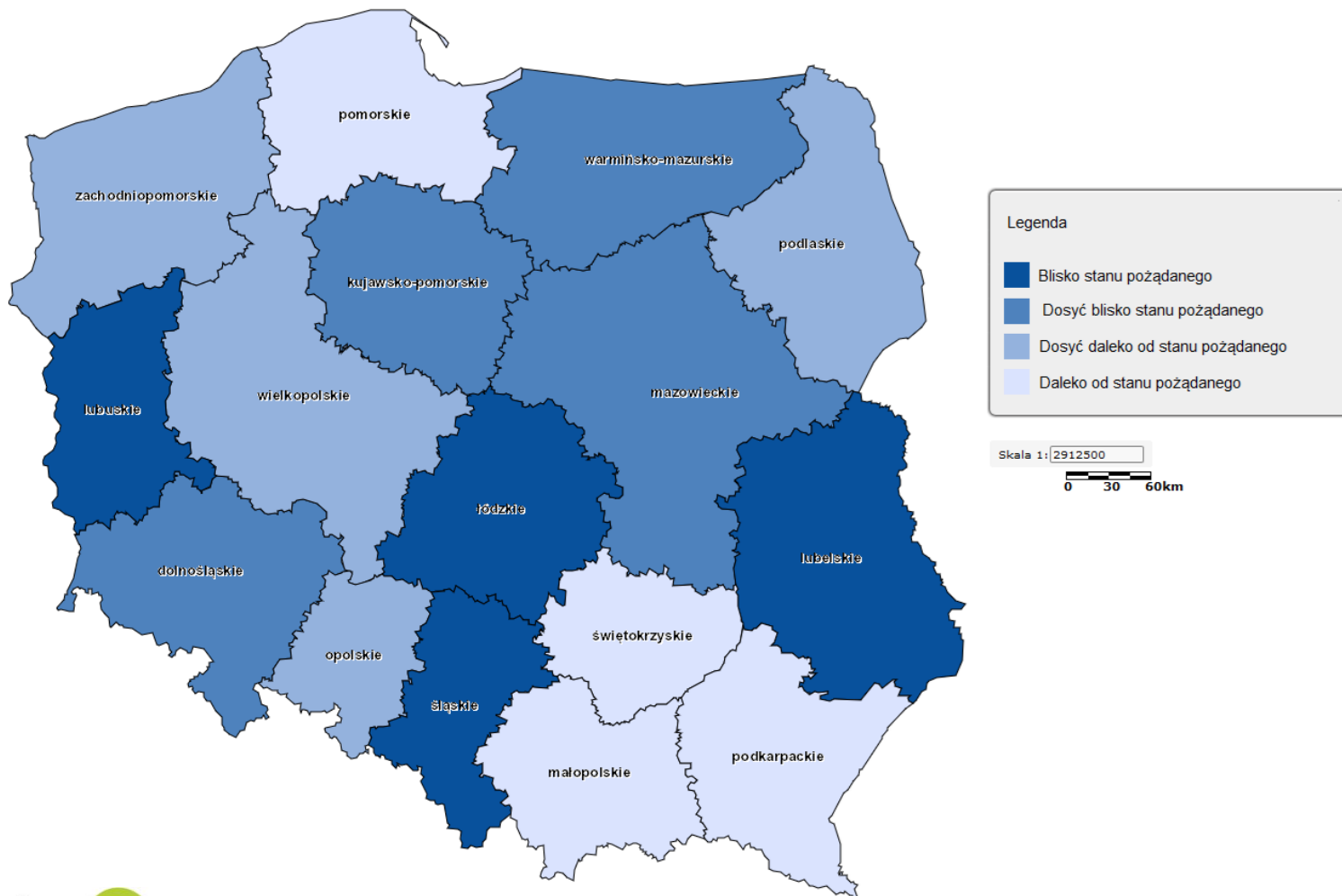
WSKAŹNIK SYNTETYCZNY – WSKAŹNIK OSZCZĘDNOŚCI ZUŻYCIA ENERGII I EMISYJNOŚCI BUDYNKÓW SŁUŻBY ZDROWIA W OKRESIE 2014-2016

Wskaźnik syntetyczny zużycia energii



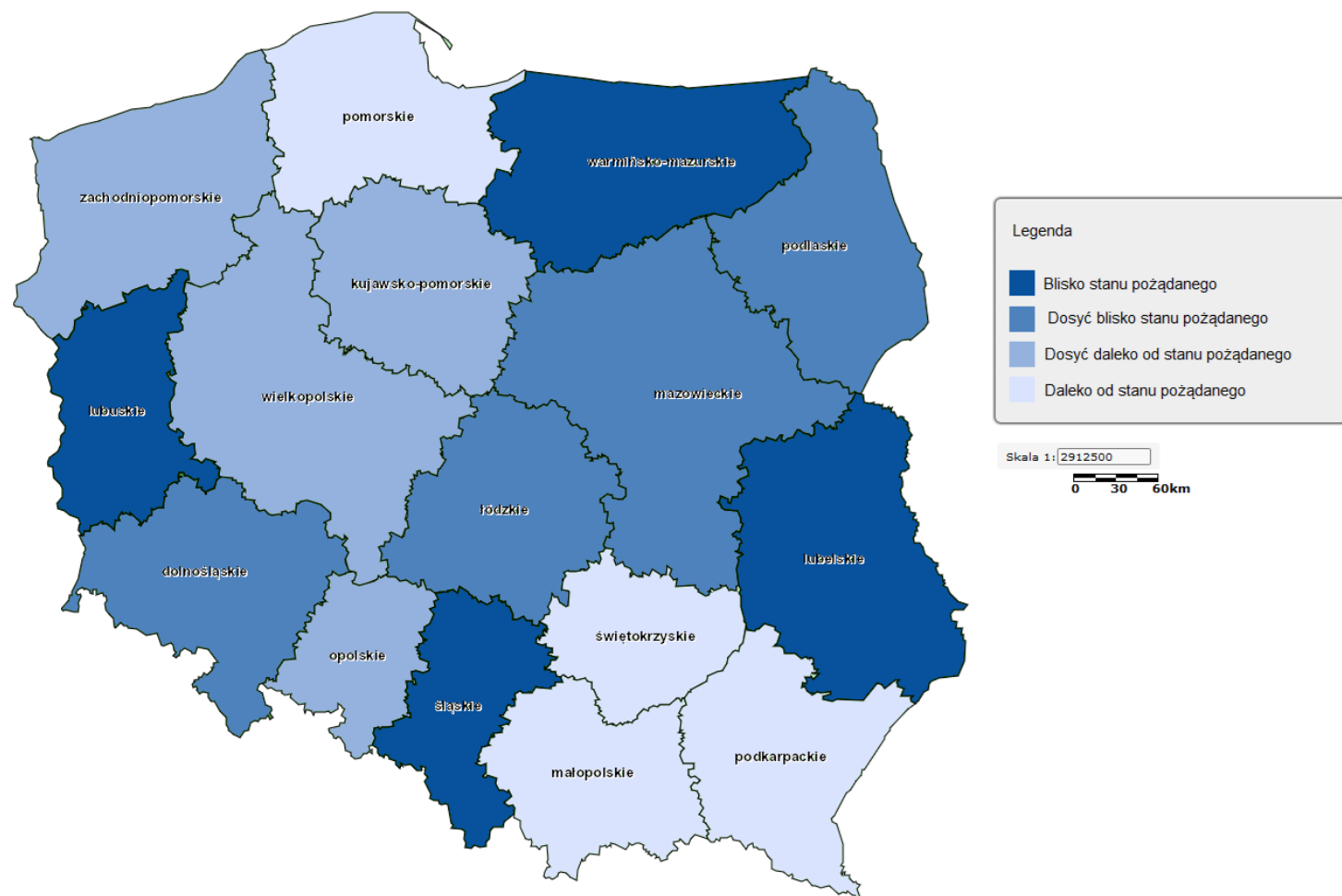
WSKAŹNIK SYNTETYCZNY – WSKAŹNIK OSZCZĘDNOŚCI ZUŻYCIA ENERGII I EMISYJNOŚCI BUDYNKÓW SŁUŻBY ZDROWIA W OKRESIE 2014-2016

Wskaźnik syntetyczny emisyjności



WSKAŹNIK SYNTETYCZNY – WSKAŹNIK OSZCZĘDNOŚCI ZUŻYCIA ENERGII I EMISYJNOŚCI BUDYNKÓW SŁUŻBY ZDROWIA W OKRESIE 2014-2016

Wskaźnik syntetyczny zużycia energii i emisyjności



WYKORZYSTANIE WYNIKÓW

- Monitorowanie 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.
- Opracowywanie krajowych i regionalnych polityk w zakresie efektywnego gospodarowania energią i redukcji emisji CO₂ oraz porównywanie skuteczności polityk redukcyjnych.
- Promowanie działań proefektywnościowych w zakresie użytkowania energii zwiększając aktywność nie tylko podmiotów leczniczych, ale również innych jednostek.



REKOMENDACJE

- Niniejsze opracowanie należy traktować nie tylko jako źródło informacji o faktycznych działaniach proefektywnościowych podejmowanych przez jednostki służby zdrowia, ale również jako bogaty zasób doświadczeń metodologicznych i organizacyjnych, który można wykorzystać przy podejmowaniu podobnych badań w innych obszarach, np. innej zbiorowości budynków użyteczności publicznej.
- Wskazane byłoby kontynuowanie badania i objęcie nim budynków jednostek sektora szkolnictwa, co stworzyłoby podstawę do oszacowania oszczędności w zużyciu energii i w konsekwencji redukcji emisji CO₂ ogółu budynków sektora finansów publicznych.

Zaangażowanie w pracę badawczą wielu ekspertów, nie tylko z różnych dziedzin statystyki, ale również z dziedziny energetyki i zdrowia stworzyło efekt synergii, który przekłada się na doskonalenie prowadzonych i planowanych badań statystycznych rynku paliwowo-energetycznego.

Zespół autorski: 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 Gronek-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

Dziękujemy za uwagę

Grażyna Berent-Kowalska
G.Berent-Kowalska@stat.gov.pl

Marek Cierpiat-Wolan
M.Cierpial-Wolan@stat.gov.pl