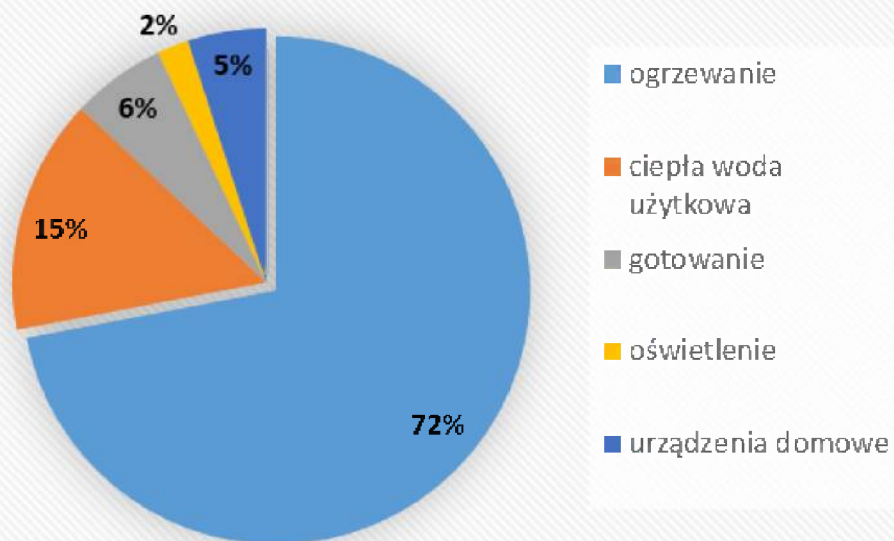

„Głęboka modernizacja i wykorzystanie OZE w budynkach mieszkalnych”

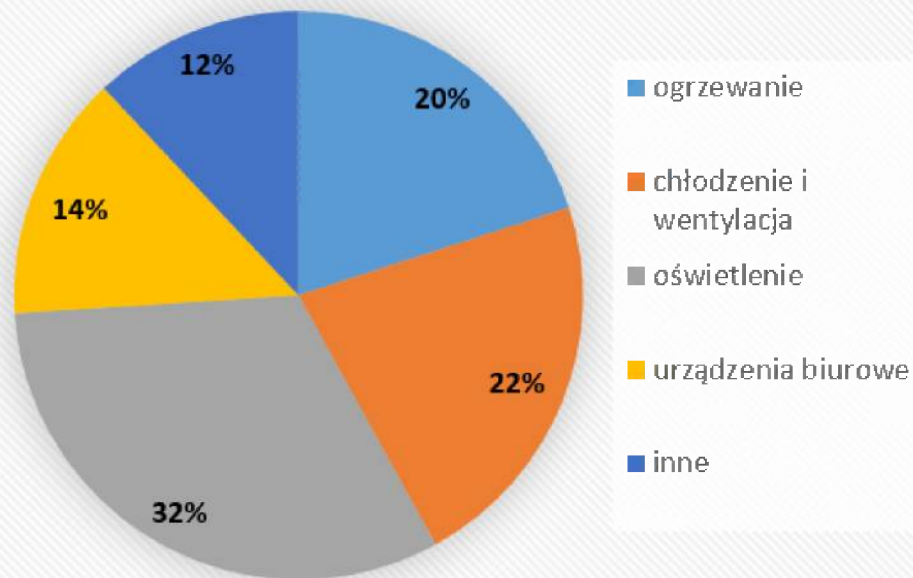
w kontekście wsparcia w ramach Funduszy Europejskich 2021-2027

Andrzej Rajkiewicz
Konferencja w Lublinie
15.03.2024

BUDYNKI MIESZKALNE



BUDYNKI BIUROWE



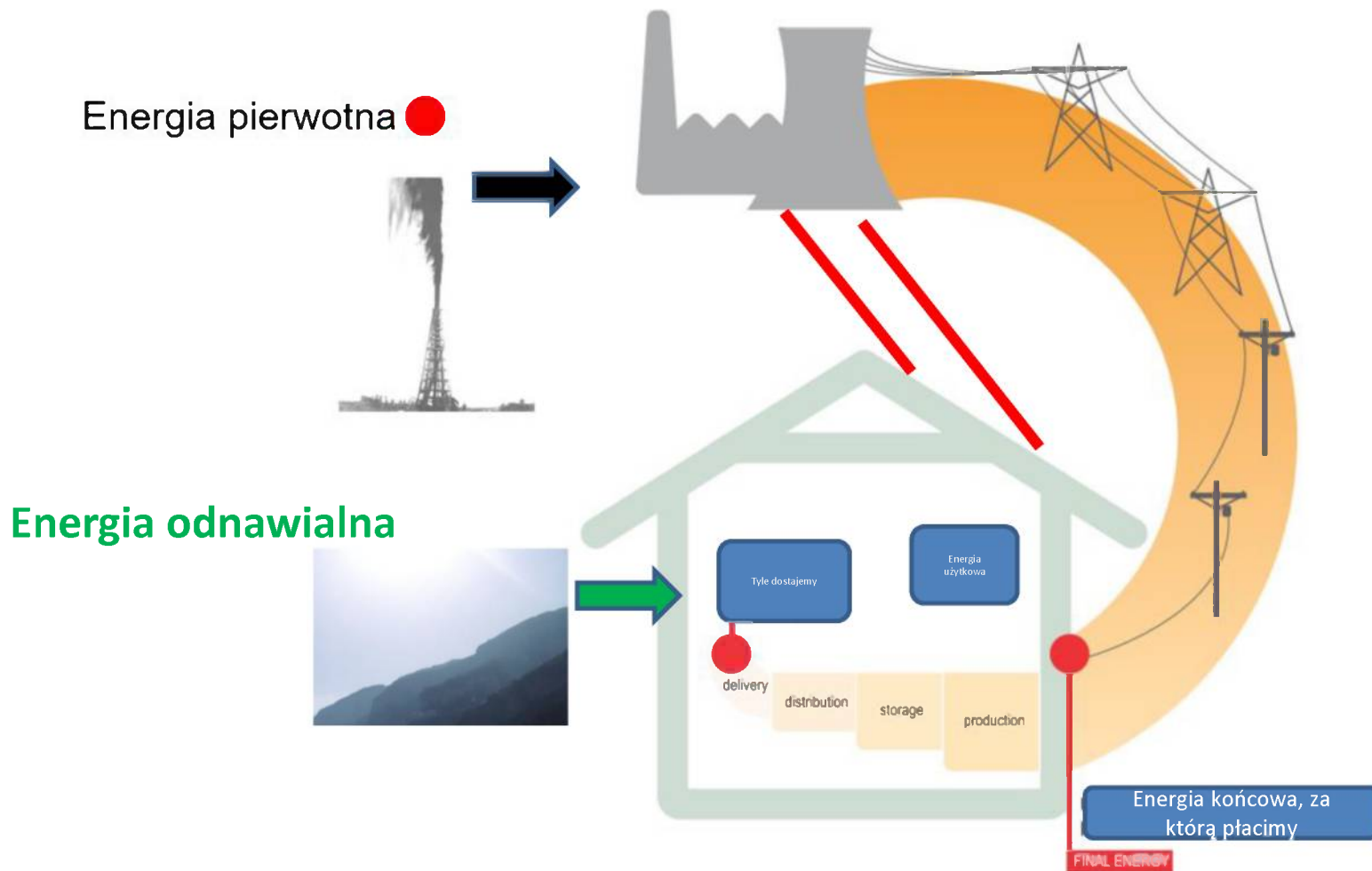
REMONTUJ BUDYNEK POPRAWIAJĄC EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNĄ

W strukturze kosztów remontu budynku z termomodernizacją, działania energooszczędne mogą stanowić ok. 70% kosztów remontu kapitałnego

Lp.	Przedsięwzięcie	Udział w kosztach ogółem
1.	Modernizacja instalacji c.o.	6,71
2.	Wymiana okien na klatkach schodowych i drzwi wejściowych	2,10
3.	Docieplenie ścian zewnętrznych	23,59
4.	Docieplenie stropodachu	1,49
5.	Wymiana okien w mieszkaniach	20,52
6.	Wymiana instalacji gazowej	9,48
7.	Wymiana instalacji elektrycznej wspólnej wraz oświetleniem klatek schodowych i wymianą pomp obiegowych	12,19
8.	Wymiana instalacji wodnej	3,73
9.	Wymiany instalacji kanalizacyjnej	3,52
10.	Wymiana dźwigu	14,90
11.	Remont klatki schodowej	1,76
	Ogółem	100

Źródło: opracowanie własne na podstawie analizy ponad 50 audytów remontowych sporządzonych przez Narodową Agencję Poszanowania Energii S.A.

GDZIE POPRAWIAĆ EFEKTYWNOŚĆ WYKORZYSTANIA ENERGII?



DO CZEGO DĄŻYMY W EUROPIE?

Aby stać się neutralna dla klimatu, Europa musi osiągnąć do 2050 roku zerową emisję netto gazów cieplarnianych dwutlenku węgla i metanu.

Tylko w ten sposób uda się ograniczyć globalne ocieplenie do poziomu znacznie poniżej 2 °C i uniknąć katastrofalnej w konsekwencjach zmiany klimatu.

Wymaga to jednak przeprowadzenia dogłębnej przemiany wszystkich sektorów gospodarczych i całych społeczeństw:

- ograniczenie spalania paliw kopalnych,
- poprawa efektywności wykorzystania energii przez jej odbiorców
- zwiększenie inwestycji w zielone technologie,
- rozwój czystego transportu
- masowe wprowadzanie odnawialnych źródeł energii
- rozwój wsparcia dla inwestorów w zakresie przygotowania i przeprowadzenia projektów
- szerokie włączanie odbiorców energii do realizacji celów

Jakie działania podejmiemy?

ENERGIA

Obniżenie
emisyjności
sektora energii

Ponad **75%** emisji gazów cieplarnianych w UE pochodzi z produkcji i wykorzystania energii

BUDYNKI



Renowacje budynków,
aby pomóc ludziom
w obniżeniu rachunków
za energię i ograniczeniu
zużycia energii



Budynki odpowiadają
za **40 %** naszego
zużycia energii.

PRZEMYSŁ



Wspieranie
przemysłu w rozwoju
innowacyjności
i osiągnięciu pozycji
światowego lidera
zielonej gospodarki



Tylko **12%** materiałów wykorzystywanych przez przemysł europejski pochodzi z recyklingu.

MOBILNOŚĆ



Wprowadzanie czystszych,
tańszych i zdrowszych form
transportu prywatnego
i publicznego



Transport generuje
25% naszych emisji.



W budynkach:

budynek „zeroemisyjny” będzie rozumiany w UE:

- jako budynek spełniający wymagania budynku nZEB (**niemal zeroenergetycznego**) aktualnie wybudowany lub zmodernizowany według wymagań dla nowych budynków
- dodatkowo **nie może powodować emisji zanieczyszczeń na miejscu**

(inaczej mówiąc może mieć dodatni wskaźnik zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną, ale jednocześnie musi być zasilany ze źródeł jak sieć ciepłownicza, sieć elektroenergetyczna, które powinny być efektywne)

Scenariusz renowacji zakłada połączenie dwóch procesów:

- Masową wymianę źródeł ciepła połączoną z płytką termomodernizacją do 2030 r. Inwestycje te powinny brać pod uwagę perspektywę dalszej renowacji (termomodernizacji etapowej) do standardu zeroemisyjnego do 2050 r.,
- Stopniowe zwiększanie skali głębokiej termomodernizacji do poziomu ok. **3% budynków rocznie** w perspektywie kolejnych kilkunastu lat.

DEFINICJE:

- **Renowacja budynku** – wszelkie działania modernizacyjne poprawiające wartość użytkową budynku. Dotyczy to w szczególności poprawy efektywności energetycznej budynku i ograniczenia emisyjności, ale może też obejmować działania prowadzące do poprawy jakości życia, ochrony zdrowia, adaptacji do zmian klimatu, zastosowania inteligentnych technologii lub innych aspektów wpływających na wartość użytkową budynku.
- **Termomodernizacja budynku** – modernizacja cieplna budynku.
- **Głęboka termomodernizacja** – termomodernizacja spełniająca wymogi związane z oszczędnością energii i izolacyjnością cieplną zawarte w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, zwanej dalej rozporządzeniem WT, a jeżeli jest to uzasadnione z technicznego i ekonomicznego punktu widzenia umożliwiającą osiągnięcie niższych wartości od wskaźnika rocznego zapotrzebowania **na nieodnawialną energię pierwotną EP** określonego w rozporządzeniu WT.

- **Płytką termomodernizacja** – jeden z etapów termomodernizacji przyczyniający się do osiągnięcia w przyszłości stanu głębokiej termomodernizacji.
- **Termomodernizacja etapowa** – proces składający się z kolejnych działań termomodernizacyjnych rozłożonych w czasie, który pozwala, na ile jest to możliwe pod względem technicznym i ekonomicznym, na osiągnięcie głębokiej termomodernizacji. Termomodernizacja etapowa planowana jest z uwzględnieniem efektu końcowego i etapów pośrednich, tak aby zapewnić spójność między poszczególnymi etapami i uniknąć powstawania kosztów utopionych lub efektu technicznego zablokowania realizacji kolejnych działań termomodernizacyjnych. Terminy realizacji i zakres poszczególnych etapów prac, dostosowane są do dostępnego finansowania, preferencji i potrzeb użytkowników/właścicieli

13-kondygnacyjny budynek przy ul. Bernardyńskiej 20 z lat 70-ych, z elementów prefabrykowanych przyłączony do MSC

- docieplenie, modernizacja systemu grzewczego
- modernizacja oświetlenia
- wymiana dźwigów
- wymiana pomp
- elektrownia hybrydowa PV/wiatr
- oszczędności 60%



STUDIUM PRZYPADKU – BUDYNEK NIEMAL ZERO ENERGETYCZNY

Głęboka **termomodernizacja** domu wielorodzinnego

Zwoleń, Spółdzielnia

Mieszkaniowa

Rok budowy: 1989

PM: 3203 m²

Liczba lokali mieszkalnych: 50

Wykonane w 2021 roku

Zapotrzebowanie na ciepło z
nieodnawialnych źródeł energii
(EP):

przed: 123,7 kWh/m²*rok

po: **20,8 kWh/m²*rok**



Autor: youtube.com/user/EurosEnergy

**Udział Odnawialnych Źródeł Energii w
pokryciu zapotrzebowania na ciepło**

86,2%

STUDIUM PRZYPADKU – BUDYNEK NIEMAL ZERO ENERGETYCZNY

KOSZT INWESTYCJI

Przedsięwzięcia modernizacyjne	Koszt PLZ (2023)	%
Docieplenie ścian zewnętrznych do $U=0,17$ $W/m^2 \cdot K$	1 101 600	30
Gruntowe pompy ciepła, fan-coil, orurowanie	2 236 800	60
Izolacja cieplna rur ciepłej wody użytkowej	52 000	1
Instalacja PV łącznie 70 kW	325 000	9
Suma	3 715 400	100
na 1 m²	1 160	

Możliwe dofinansowanie bezzwrotne z BGK: 36%

STUDIUM PRZYPADKU – BUDYNEK NIEMAL ZERO ENERGETYCZNY

Podstawowe informacje o budynku:

- ✓ Budynek komunalny należący do Gminy Jabłonna
- ✓ Rok budowy 1949
- ✓ Konstrukcja murowana z cegły pełnej
- ✓ Piwnica i klatka schodowa nieogrzewana
- ✓ 5 mieszkań
- ✓ Najemcy posiadają indywidualne źródła ciepła
- ✓ Powierzchnia ogrzewana budynku 233 m²



STUDIUM PRZYPADKU – BUDYNEK NIEMAL ZERO ENERGETYCZNY

Lp.	Rodzaj usprawnień lub przedsięwzięć	Sposób realizacji
1	Zmniejszenie strat ciepła przez przenikanie przez ściany zewnętrzne	Ocieplenie ścian zewnętrznych metodą lekką moką (ETICS) $U_{\text{ścian},0} = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K} \rightarrow U_{\text{ścian},m} = 0,143 \text{ W/m}^2\text{K}$
2	Zmniejszenie strat ciepła przez przenikanie przez stropodach	Ocieplenie stropodachu poprzez wdmuchanie w przestrzeń pustki powietrznej granulatu z celulozy $U_{\text{stropodach},0} = 0,832 \text{ W/m}^2\text{K} \rightarrow U_{\text{stropodach},m} = 0,145 \text{ W/m}^2\text{K}$
3	Zmniejszenie strat ciepła przez przenikanie przez strop nad nieogrzewaną piwnicą	Ocieplenie stropu nad piwnicą warstwą izolacji z poliuretanu $U_{\text{strop piw.},0} = 0,745 \text{ W/m}^2\text{K} \rightarrow U_{\text{strop piw.},m} = 0,226 \text{ W/m}^2\text{K}$
4	Zmniejszenie strat ciepła przez przenikanie przez okna	Wymiana okien na nowe o niskim całkowitym współczynniku przenikania ciepła U wraz z montażem nawiewników okiennych $U_{\text{okien},0} = 1,80 \text{ W/m}^2\text{K} \rightarrow U_{\text{okien},m} = 0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$
5	Zmniejszenie strat ciepła przez przenikanie przez drzwi zewnętrzne	Wymiana drzwi zewnętrznych na nowe o niskim współczynniku przenikania ciepła U $U_{\text{drzwi},0} = 2,60 \text{ W/m}^2\text{K} \rightarrow U_{\text{drzwi},m} = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
6	Wykorzystanie OZE	Instalacja fotowoltaiczna na dachu budynku oraz na południowej fasadzie
7.	Remont dachu, izolacja ścian przyziemia, remont instalacji elektrycznych, klatki schodowej	

Kosztorys: 800 000 zł, 3100 zł/m², możliwe dofinansowania przez BGK: 80%

Ustawa **Prawo budowlane** art. 5, definiuje wymagania podstawowe w stosunku do budynków, m.in.:

- oszczędność energii, izolacyjność cieplna
- zrównoważone wykorzystanie zasobów naturalnych, ale też:
- odpowiednie warunki higieniczne i zdrowotne
- ochrona przed hałasem
- ochrona środowiska naturalnego

i zobowiązuje właściciela lub zarządcę tak użytkować i utrzymywać obiekt, aby zapewnić spełnienie tych wymagań.

CZYNNIKI WSPIERAJĄCE PROCES PODEJMOWANIA DECYZJI O REMONCIE

Opcja 1: Marchewka

Niższe rachunki za energię

Wyższa wartość lokali

Dostępność dofinansowań

Opcja 2: Kij

Wyższe rachunki za energię

Spadek wartości lokali

Kary za niespełnianie
wymagań



Od czego zależy Twój rachunek za ciepło?

Od 01.08.2023 roku opłata za ciepło wynosić będzie

145,05 zł za 1 GJ

119,35 zł dla

wytwórców ciepła

25,70 zł dla

 VEOLIA

82%

Koszt wytworzenia ciepła,
czyli podgrzania wody w elektrociepłowniach

18%

koszt dostarczenia wody do
mieszkańców, czyli część, za którą
odpowiada Veolia



w latach 2019-2023 ceny ciepła w przypadku właściciela mieszkania o pow. 50 m² i zużyciu 25 GJ/rok w grupie taryfowej A3BIC1 wzrosły w części rachunku, za którą odpowiada Veolia, jedynie o 183,55 zł, podczas gdy opłaty firm produkujących ciepła dla mieszkańców Warszawy wzrosły w tym czasie o 2054,56 zł

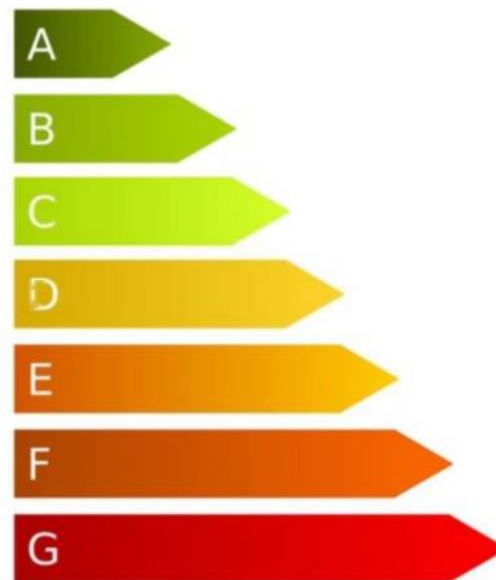
Podana cena za GJ jest ceną jednostkową dla grupy taryfowej A3BIC1 dla zużycia 5500 GJ/MW

Instrument związany z wartością lokalu -ŚChE

DZISIAJ

[illegible]

od 2024 r.



Fot. pixabay

Kierunki zmian w Dyrektywie o Charakterystyce Energetycznej Budynków:

- Klasa G: 15% = 33% zużycia energii w mieszkalnictwie
- Zmodernizowanie do klasy F do 2030 r
- Zmodernizowanie do klasy E do 2033 r

Instrument „zielony” – prosument lokatorski

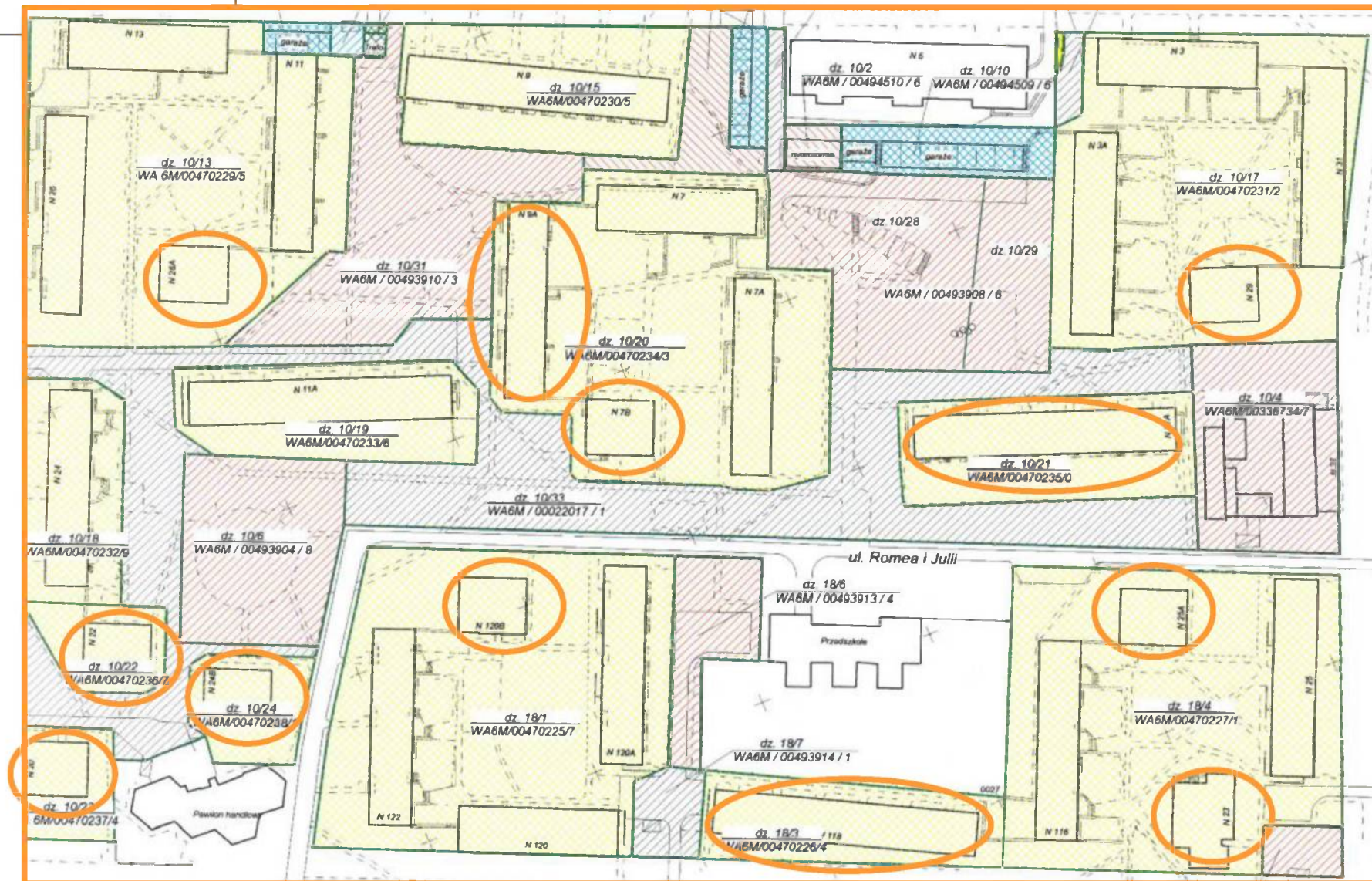
Rozliczenie energii wytwarzanej przez prosumenta lokatorskiego obejmuje dwa etapy:

- za energię wytworzoną i zużytą w ciągu tej samej godziny prosument lokatorski nie będzie płacił jej ceny ani ponosił zmiennych opłat dystrybucyjnych, ponieważ będzie ona stanowić **autokonsumpcję**;
- nadwyżki godzinowe (powstające w sytuacji, w której energii wytworzonej w ciągu godziny jest więcej niż zużytej w tym samym czasie) sprzedawca przeliczy na **depozyt prosumencki** po miesięcznej cenie rynkowej (od 1 lipca 2024 r. – po cenie godzinowej); na koniec danego okresu rozliczeniowego środki **zostaną wypłacone w 100 proc. na wskazane konto**.

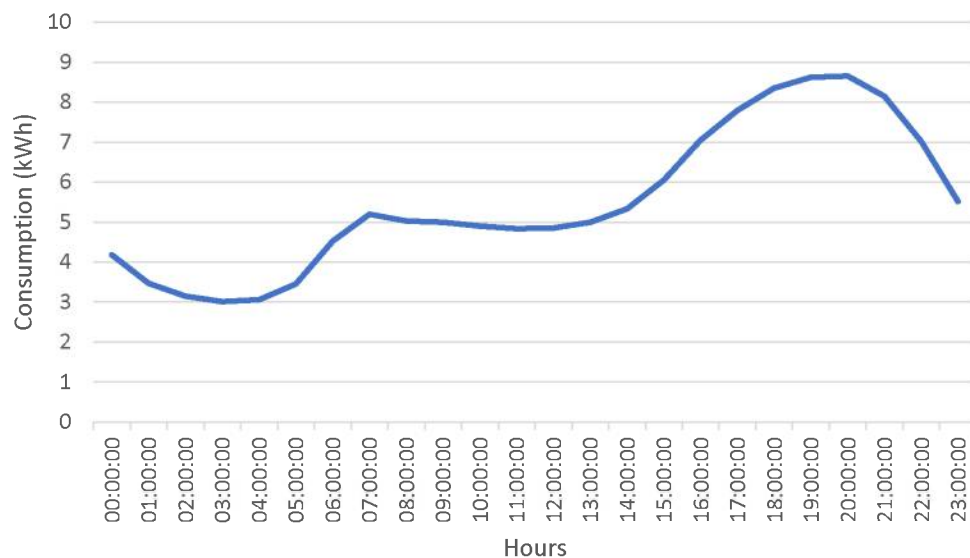
Instrument „zielony” – prosument lokatorski

- Środki te będzie można przeznaczyć na rozliczenie zobowiązań prosumenta z tytułu zakupu energii elektrycznej lub obniżenie opłat (np. na **fundusz remontowy**, energię elektryczną, ciepło, gaz, administrację, sprząatanie) związanych z lokalami mieszkalnymi w budynku, na którym jest umiejscowiona instalacja OZE.
- Będzie też można spożytkować je na obniżenie opłat związanych z lokalami mieszkalnymi **w innych budynkach** o przeważającej funkcji mieszkalnej, których części wspólne są zarządzane przez tego prosumenta lokatorskiego.

Prosumenci lokatorski w SM

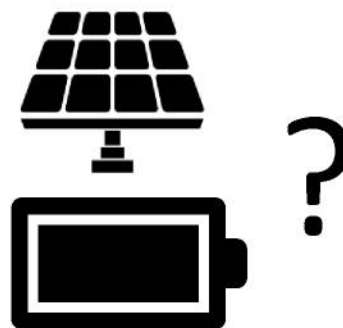


Daily profile example



Dzienny profil zużycia energii elektrycznej przez jeden z 28 budynków

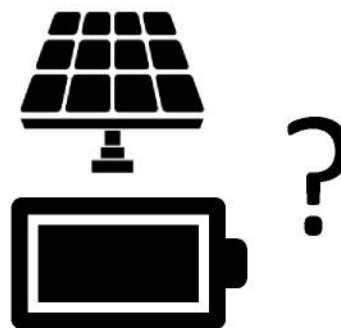
Scenariusz 1 (inwestycyjny)



Pokrywa zapotrzebowanie
wspólnych części 12
budynków o dachach
nadających się do instalacji
PV (27098 kWh/rok)

Ile trzeba zainwestować?

Scenariusz 2 (inwestycyjny)



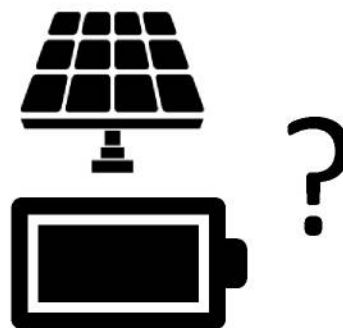
975 kWp pokrywa
zapotrzebowanie części
wspólnych i lokali w 12
budynkach z dachami
nadającymi się do instalacji
PV (667139 kWh/rok)

Ile trzeba zainwestować?

Scenariusz 3 (inwestycyjny)



Pokrywa zapotrzebowanie części
wspólnych i lokali w 28
budynkach (1739249 kWh/rok)



Ile trzeba zainwestować?

Scenariusz 4 (organizacyjny)



12 budynków z dachami nadającymi się do instalacji PV, części wspólne i lokale (667139 kWh/rok) stają się prosumentami i mają nadmiar produkcji energii elektrycznej



Ile trzeba zainwestować? Tyle ile w scenariuszu 3.
Sprzedaż nadmiaru wyprodukowanej energii elektrycznej



Pozostałe 16 budynków (1072107 kWh/rok) kupuje energię elektryczną od prosumentów

Wyniki – Ogólnie

Scenariusz	Moc PV (kWp)	Współczynnik auto - konsumpcji (%)	Współczynnik samowystarc zalności (%)	Okres zwrotu nakładów (w latach)
1	9.99	74.65	30.98	9.55
2	184.65	71.97	22.43	9.64
3	480.28	71.93	22.37	9.64

Nowe możliwości biznesowe zarządców nieruchomości

- USTAWA z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków

<https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20082231459/U/D20081459Lj.pdf>

Art.2.1 – BENEFICJENT DOTACJI Z FTiR

inwestor – właściciel lub **zarządca budynku**, lokalnej sieci ciepłowniczej lub lokalnego źródła ciepła, z wyłączeniem jednostek budżetowych i samorządowych zakładów budżetowych

DO TEJ PORY BGK NIE OTRZYMAŁO WNIOSKU O DOTACJE OD ZARZĄDCÓW NIERUCHOMOŚCI !!!

3 główne modele:

- **'Doradztwa'**: skoncentrowany na inicjowaniu działań inwestora
- **'Wsparcia'**: z upoważnieniem jednego z doradców do przeprowadzenia inwestora przez proces inwestycji
- **'Realizacji'**: zintegrowane doradztwo, projektowanie i realizacja inwestycji

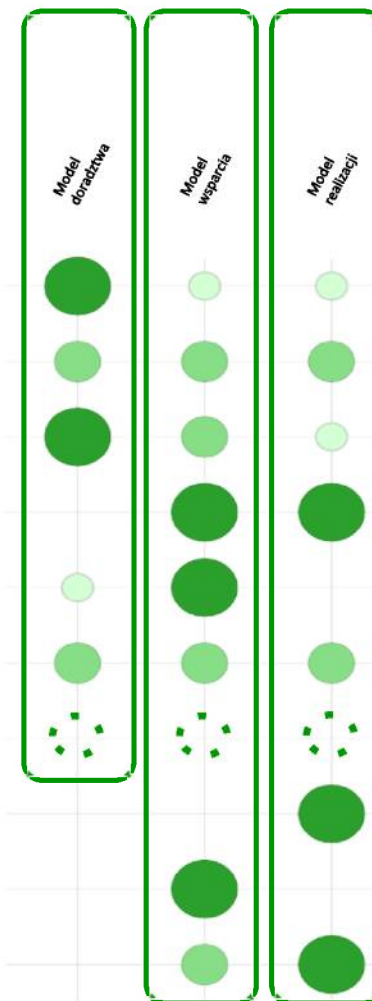
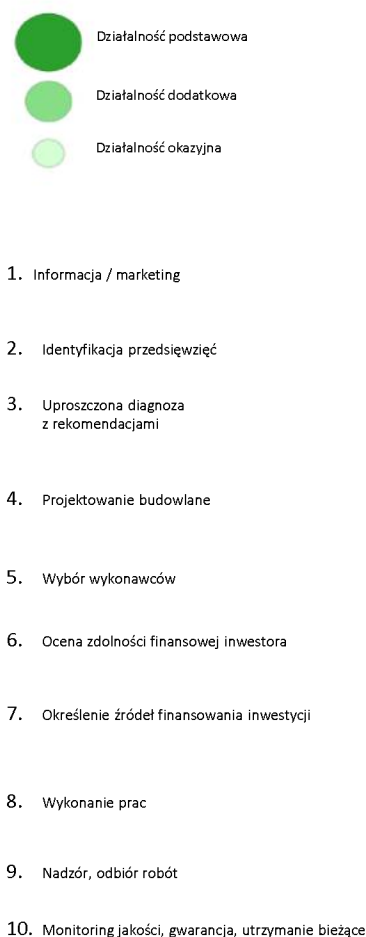
tzw. **one-stop-shop = NWESTOR ZASTĘPCZY**

Więcej szczegółów [Milin & Bullier 2021](#).

Towards large-scale roll out of "integrated home renovation services" in Europe.
Proceedings of the ECEEE Summer Study 2021

Więcej informacji:

<https://sape.org.pl/roundbaltic/>



E-kurs Certyfikowany Zarządca Nieruchomości ds. Klimatu

PARTNERZY WSPIERAJĄCY



Polskie Stowarzyszenie
Zarządców Nieruchomości
w Warszawie

POLISH
FEDERATION
OF REAL ESTATE
PROFESSIONS
ASSOCIATIONS



POLSKA
FEDERACJA
STOWARZYSZEŃ
ZAWODÓW
NIERUCHOMOŚCIOWYCH

Zarządca nieruchomości jako zarządca klimatem w budynku i jego otoczeniu

- E-kurs koncentruje się na wdrażaniu środków zwiększenia efektywności energetycznej w budownictwie wielorodzinnym
- Porusza zagadnienia prawne, techniczne oraz omówienie instrumentów finansowania modernizacji budynków
- Dostępny w formie e-learningu i w trybie stacjonarnym

Projekt CLI-MA jest częścią Europejskiej Inicjatywy Klimatycznej (EUKI) niemieckiego Federalnego Ministerstwa Środowiska, Ochrony Przyrody i Bezpieczeństwa Jądrowego (BMU).

Nadrzędnym celem EUKI jest wspieranie współpracy klimatycznej w ramach Unii Europejskiej (UE) w celu ograniczenia emisji gazów cieplarnianych.



From Housing Manager to
Climate Manager



CLI-MA



FUNDACJA
POSZANOWANIA
ENERGII



Supported by:



Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation
and Nuclear Safety



based on a decision of the German Bundestag

Ilość godzin	Zakres tematyczny
2	1. Zagadnienia ogólne 1.1. Ochrona klimatu w sektorze nieruchomości 1.2. Modele biznesu zarządcy nieruchomości w procesie modernizacji budynków – spółdzielnie energetyczne i inne formy 1.3. Wymagania prawne dotyczące modernizacji budynków i poprawy ich otoczenia
5	2. Analizy techniczne 2.1. Analiza stanu technicznego budynku i jego otoczenia z punktu widzenia ograniczania zużycia energii przez budynek i jego użytkowników oraz zmniejszenia negatywnego oddziaływania na środowisko i klimat 2.2. Materiały i źródła energii przyjazne dla środowiska
5	3. Planowanie, podejmowanie decyzji 3.1. Uczestnicy procesu modernizacji – sposoby komunikacji, kompetencje, podział zadań 3.2. Zarządzanie ryzykiem 3.3. Koncepcja i planowanie modernizacji budynków 3.4. Procedury udzielania zamówień wykonawcom

6	4. Finansowanie projektu „klimatycznej” modernizacji budynku 4.1. Programy krajowe 4.2. Programy międzynarodowe 4.3. Kredyty i środki własne 4.4. Inne źródła (np. ESCO) 4.5. Opłacalność ekonomiczna i ekologiczna inwestycji – praktyczne narzędzie
4	5. Wdrożenie i realizacja projektu 5.1. Podstawy zarządzania projektem – nadzór, sterowanie jego przebiegiem, kontrola 5.2. Odbiór usług 5.3. Ocena wyników 5.4. Zarządzanie klimatem w budynku i jego otoczeniu po zakończeniu modernizacji
2	6. Działania uzupełniające 6.1. Współpraca z mieszkańcami
24	

Życzymy powodzenia!

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ !