

**PRAKTYCZNY PORADNIK
Z NOWĄ PERSPEKTYWĄ FINANSOWĄ
2014-2020**

**WIELKOPOLSKA WIEŚ
W ZGODZIE Z ZASADAMI
GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ**



**SAMORZĄD WOJEWÓZTWA
WIELKOPOLSKIEGO**



„Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie”. Instytucja Zarządzająca PROW 2014-2020 – Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Publikacja opracowana przez Wielkopolską Agencję Zarządzania Energią Sp. z o.o. współfinansowana jest ze środków Unii Europejskiej w ramach Krajowej Sieci Obszarów Wiejskich PROW 2014-2020.



Wielkopolska Agencja Zarządzania Energią Sp. z o.o.

ul. Mickiewicza 33

60-837 Poznań

Tel:+ 48 61 853 62 48

Fax:+48 61 816 77 39

www.waze.pl

sekretariat@waze.pl

Prezes Zarządu: Andrzej Bobrowski

Druk:

MONOMEDIA Julia Krakowiak

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ I

NISKA EMISJA – NOWE SPOJRZENIE NA PRODUKCJĘ CIEPŁA I ENERGII.....	8
EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA W DOMU.....	12
Dobre praktyki.....	13
Etykiety energetyczne.....	14
Sprawność systemu grzewczego.....	15
Modernizacja ogrzewania.....	15
Ogrzewanie węglowe.....	16
Ogrzewanie biomasą.....	18
Ogrzewanie gazowe.....	18
Ogrzewanie mieszkania za pomocą pompy ciepła.....	19
Wymiana okien.....	20
Wentylacja.....	21
Oświetlenie.....	22
Termomodernizacja budynku.....	23
Ocena energetyczna obiektu.....	25
BUDOWNICTWO NISKOENERGETYCZNE.....	28
GOSPODARKA NISKOEMISYJNA W GMINIE.....	32
Od Projektu założeń do Planu gospodarki niskoemisyjnej.....	32
Gmina efektywna energetycznie.....	33
Gminny energetyk – specjalista pod ręką.....	35
Usługi energetyczne – formuła ESCO.....	35
Inwestycje w odnawialne źródła energii na terenie gminy.....	36
LOKALNE WYTWARZANIE ENERGII. ENERGETYKA PROSUMENCKA.....	38
Elektrownie fotowoltaiczne.....	38
Elektrownie wiatrowe.....	39
Biogazownie.....	41
Mikro-kogeneracja.....	42

Magazynowanie energii.....	43
SMART-GRID czyli inteligentne sieci.....	44
Odpady jako źródło energii.....	45
EMISJE Z TRANSPORTU.....	46
NISKA EMISJA W WYBRANYCH DOKUMENTACH I OPRACOWANIACH.....	47

CZĘŚĆ II

ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PRZEDSIĘWZIĘĆ	
OGRANICZAJĄCYCH NISKĄ EMISJĘ.....	52
ŚRODKI KRAJOWE.....	53
Dopłaty do domów energooszczędnych.....	53
Fundusz termomodernizacji i remontów.....	55
BOCIAN – rozproszone, odnawialne źródła energii.....	57
Prosument – dofinansowanie mikroinstalacji OZE.....	59
ŚRODKI EUROPEJSKIE.....	64
Wielkopolski Regionalny Program Operacyjny na lata 2014-2020.....	65
Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko.....	70

WYBRANE DEFINICJE I AKRONIMY

audyt energetyczny	opracowanie określające zakres i parametry techniczne i ekonomiczne przedsięwzięcia termomodernizacyjnego budynku, ze wskazaniem rozwiązania optymalnego, w szczególności z punktu widzenia kosztów realizacji tego przedsięwzięcia oraz oszczędności energii
biały certyfikat	certyfikat wydany przez niezależny organ certyfikujący, potwierdzający roszczenia uczestników rynku w związku z oszczędnościami energetycznymi uzyskanymi w efekcie zastosowania środków poprawy efektywności energetycznej
ESCO (przedsiębiorstwo typu ESCO)	przedsiębiorstwo świadczące usługi energetyczne lub dostarczające innych środków poprawy efektywności energetycznej, biorące przy tym na siebie pewną część ryzyka finansowego; zapłata za wykonane usługi jest oparta (w całości lub w części) na osiągnięciu poprawy efektywności energetycznej oraz spełnieniu innych uzgodnionych kryteriów efektywności
efekt użytkowy	efekt uzyskany w wyniku dostarczenia energii do danego obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji (jak np. wykonanie pracy mechanicznej, zapewnienie komfortu cieplnego lub oświetlenie)
energia pierwotna	energia zawarta w pierwotnych nośnikach energii, w szczególności w: węgla kamiennym i brunatnym, ropie naftowej, gazie ziemnym, torfie do celów opałowych, oraz energia: wody, wiatru, słoneczna, geotermalna - wykorzystywana do wytwarzania energii elektrycznej, ciepła lub chłodu, a także biomasa na cele energetyczne
mikroinstalacja	instalacja odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 40 kW, przyłączona do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV lub o mocy osiągalnej cieplnej w skojarzeniu nie większej niż 120 kW
niska emisja	emisja szkodliwych pyłów i gazów powstałych w wyniku nieefektywnego spalania paliw (węgla kamiennego, węgla drzewnego, benzyny, oleju napędowego itp.) w domach i samochodach oraz kotłowniach przemysłowych
odbiorca końcowy	osoba fizyczna lub prawna, która dokonuje zakupu energii na własny użytek
PM 2,5	pyły o średnicy aerodynamicznej ziaren mniejszej niż 2,5 µm, które wnikają do płuc i docierają do pęcherzyków płucnych oraz przedostają się do krwiobiegu

PM 10	pyły o średnicy aerodynamicznej ziaren mniejszej niż 10 µm, które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc
KOBIZE	Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami. Jednym z jego podstawowych zadań jest administrowanie unijnym system handlu uprawnieniami do emisji w Polsce (EU ETS), w tym prowadzenie polskiej części unijnego rejestru uprawnień do emisji
pompa ciepła	nowoczesne urządzenie grzewcze, które działa na podobnej zasadzie jak domowa chłodziarka: pobiera określoną ilość energii cieplnej z dolnego źródła ciepła, którym może być: grunt, woda gruntowa, powietrze, i za pomocą procesów termodynamicznych przenosi ją do górnego źródła ciepła, które może stanowić np.: ciepła woda użytkowa lub system ogrzewania budynku
prosument	odbiorca końcowy wytwarzający energię elektryczną wyłącznie z odnawialnych źródeł energii w mikroinstalacji w celu jej zużycia na potrzeby własne, niezwiązane z wykonywaną działalnością gospodarczą i dokonujący zakupu energii elektrycznej na podstawie umowy kompleksowej
rozwój zrównoważony	rozwój, który zapewnia zaspokojenie potrzeb obecnych pokoleń, nie przekreślając możliwości zaspokojenia potrzeb pokoleń następných; dążenie do poprawy jakości życia przy zachowaniu równości społecznej, bioróżnorodności i bogactwa zasobów naturalnych
smart-grids	tzn. inteligentne sieci elektroenergetyczne – system elektroenergetyczny wyposażony w możliwość komunikacji między uczestnikami rynku energii służącej dostarczaniu usług energetycznych i zapewniającej obniżenie kosztów, zwiększenie efektywności oraz zintegrowanie rozproszonych źródeł energii
smog	nienaturalne zjawisko atmosferyczne polegające na współwystępowaniu zanieczyszczeń powietrza spowodowanych działalnością człowieka oraz niekorzystnych naturalnych zjawisk atmosferycznych: znacznej wilgotności powietrza (mgła) i braku wiatru. Nazwa „smog” powstała ze zbitki dwóch angielskich słów: <i>smoke</i> (dym) i <i>fog</i> (mgła).
WFOŚiGW w Poznaniu	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu - samorządowa osoba prawna, która wraz z pozostałymi funduszami wojewódzkimi oraz z NFOŚiGW w Warszawie tworzy system wspierania przedsięwzięć ekologicznych w Polsce. Podstawowym zadaniem funduszu jest finansowanie przedsięwzięć inwestycyjnych i pozainwestycyjnych w dziedzinie ochrony środowiska i gospodarki wodnej, w celu realizacji zasady zrównoważonego rozwoju.

WPROWADZENIE

Celem niniejszego Poradnika jest przybliżenie zagadnień związanych z gospodarką niskoemisyjną, racjonalnym użytkowaniem energii, oraz podnoszeniem efektywności energetycznej na wiejskich terenach Wielkopolski. Wiele z podejmowanych zagadnień dotyczy również obszarów miejskich, choć zwykle w nieco innej skali. Mamy nadzieję, że lektura Poradnika pozwoli Państwu na spojrzenie z trochę innej perspektywy na kwestie dotyczące wykorzystania energii w gospodarstwie domowym oraz skłoni do refleksji przy rozważaniach nad zagadnieniami związanymi z energią, jak np.:



- jaki wpływ na środowisko i nasze zdrowie mają emisje towarzyszące lokalnemu spalaniu paliw?
- czy energia powinna być droższa?
- czy zużywamy ją w sposób racjonalny?
- jak ważne jest bezpieczeństwo energetyczne kraju i regionu?

Odpowiedź na tego typu pytania jest niezbędna, abyśmy mogli świadomie decydować o tym, w jaki sposób korzystamy z dostępnych zasobów/nośników energii i zarazem, które działania lub ich zaniechanie mogą mieć wpływ zarówno na nasze zdrowie jak i portfele.

Niektórym z zagadnień poświęciliśmy więcej uwagi, inne tylko zasygnalizowaliśmy. Mamy jednak nadzieję, że ograniczenia wynikające z objętości niniejszego poradnika korzystnie wpłynęły na sposób prezentowania zawartych w nim informacji.

CZĘŚĆ I



NISKA EMISJA – NOWE SPOJRZENIE NA PRODUKCJĘ CIEPŁA I ENERGII

Sformułowanie 'niska emisja' w ostatnich latach bardzo zyskuje na znaczeniu, a to z uwagi na rosnącą świadomość postępujących na całym świecie zmian klimatycznych, jak również troskę o stan środowiska w naszym bezpośrednim otoczeniu, od którego zależy nasze zdrowie i dobre samopoczucie.

O niezadowolającym stanie powietrza w Polsce świadczy rosnąca podatność wielu osób na alergie i inne reakcje zdrowotne będące konsekwencją jego zanieczyszczenia. Szczególnie uciążliwy pod tym względem jest tzw. zimowy smog. W kwestii czystości powietrza nasz kraj bardzo odstaje od reszty Europy. Szacuje się, że z tego powodu w Polsce przedwcześnie umiera rocznie około 45 tysięcy osób.

Z raportu Światowej Organizacji Zdrowia wynika, że spośród 50 najbardziej zanieczyszczonych miast w krajach UE, aż 33 zlokalizowane są w Polsce, a w pierwszej dziesiątce znalazło się łącznie 6 polskich miast.

Przykład

W drugiej połowie XX wieku powstało w Polsce wiele nowych osiedli domów jednorodzinnych. Występujące wówczas ograniczenia w dostępie do materiałów budowlanych oraz brak na rynku nowoczesnych pieców powodowały, że z kominów nowopowstałych budynków w okresie zimy wydobywały się duże ilości gryzącego dymu. Nawet pojedyncze paleniska, w których spalano śmieci i inne rodzaje opału, były w stanie zanieczyścić praktycznie całe osiedla. Sytuacji takiej ciągle sprzyja brak kompleksowych uregulowań prawnych w odniesieniu do standardów emisji z instalacji spalania paliw stałych w domowych instalacjach grzewczych.

Obniżenie emisji na poziomie lokalnym można osiągnąć na wiele sposobów, ale warto wymienić dwa zasadnicze kierunki działań:

- lokalne zwiększenie efektywności spalania paliw i wykorzystania energii, jak np. wymianę kotła na urządzenie o wyższej sprawności (nowsze rozwiązanie techniczne, zastosowanie automatyki sterującej, moc kotła dobrana do rzeczywistego zapotrzebowania, nowoczesne grzejniki itp.)
- zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w lokalnym bilansie energii, której wytwarzaniu nie towarzyszy uwalnianie do atmosfery dużych ilości tlenków węgla, pyłów i innych szkodliwych gazów (np. wykorzystanie kotła na biomasę w miejsce starego

kotła węglowego, wykorzystanie pompy ciepła do celów grzewczych, montaż przydomowej mikroinstalacji paneli fotowoltaicznych itp.).

Obniżanie emisyjności w równej mierze dotyczy polskich przedsiębiorstw, które muszą być konkurencyjne tak na europejskim, jak i na światowym rynku. Sprzyjać temu będzie podnoszenie ich innowacyjności i energooszczędności. Obok zapewnienia wysokiej efektywności procesów produkcyjnych, również energia niezbędna do ich prowadzenia musi być pozyskiwana w sposób możliwie najbardziej efektywny. Nakłady energetyczne w Polsce w przeliczeniu na jednostkę PKB wciąż są dużo wyższe aniżeli w krajach zachodnich. Wdrażane obecnie zmiany technologiczne, gospodarcze oraz zmiany zachowań bezpośrednio przekładają się na obniżanie emisji i przez to stają się kluczowym elementem kształtowania gospodarki niskoemisyjnej.

Do najważniejszych działań służących zwiększeniu efektywności końcowego wykorzystania energii w przedsiębiorstwie zalicza się:

1. izolację instalacji przemysłowych;
2. przebudowę lub remont budynków wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi;
3. modernizację lub wymianę: oświetlenia; urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych lub w procesach energetycznych lub telekomunikacyjnych lub informatycznych; lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła; modernizację lub wymianę urządzeń przeznaczonych do użytku domowego; odzyskiwanie energii, w tym odzyskiwanie energii w procesach przemysłowych;
4. odzyskiwanie energii, w tym odzyskiwanie energii w procesach przemysłowych;
5. ograniczenie strat: związanych z poborem energii biernej; sieciowych związanych z przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej lub gazu ziemnego; na transformacji; w sieciach ciepłowniczych; związanych z systemami zasilania urządzeń telekomunikacyjnych lub informatycznych;
6. stosowanie, do ogrzewania lub chłodzenia obiektów, energii wytwarzanej w instalacjach odnawialnego źródła energii, ciepła użytkowego w wysokosprawnej kogeneracji lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

Przy spalaniu 1 tony węgla powstaje około dwóch ton dwutlenku węgla. Ilość CO₂ emitowanego do atmosfery jest pochodną dominującego

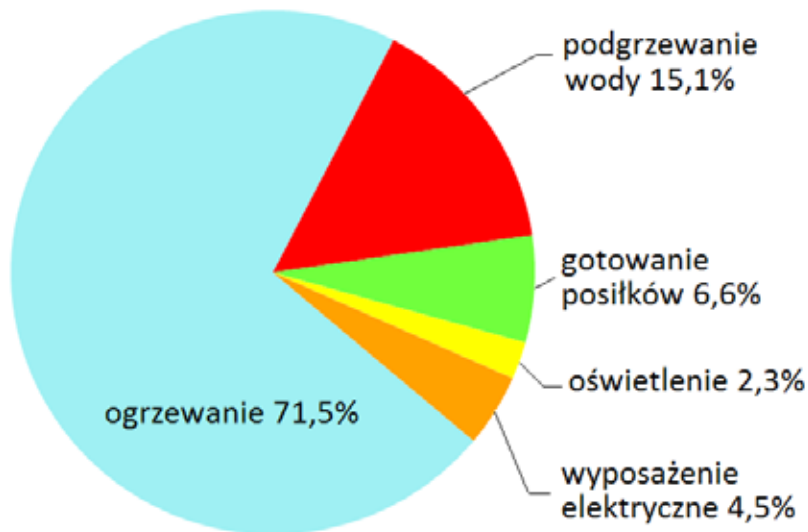
udziału węgla w bilansie polskiej energetyki, zatem zmiana tzw. miks paliwowego w produkcji energii elektrycznej służyć będzie ograniczeniu emisji CO₂ i innych szkodliwych gazów oraz pyłów.

Szczególną rolę mają w tej mierze do odegrania obszary wiejskie, które zajmują ponad 90% powierzchni kraju, a jednocześnie posiadają optymalne warunki do budowy zero-emisyjnych instalacji wytwarzających energię elektryczną ze źródeł odnawialnych. Powstawanie nowych źródeł OZE zwiększa szanse na zbudowanie energetyki obywatelskiej, zgodnej z obserwowanymi na świecie trendami rozwoju rynków energii, której istotną cechą jest duże rozproszenie źródeł wytwórczych. Taki model rozwoju energetyki sprzyja wzrostowi liczby lokalnych miejsc pracy, a także generuje bodźce związane z innowacyjnością miejscowych firm. Potrzebna jest do tego spójna i konsekwentna polityka energetyczna kraju, a przykład krajów zachodnich pokazuje, że jest to możliwe.

EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA W DOMU

Dla zapewnienia minimalnego choćby komfortu funkcjonowania gospodarstwa domowego niezbędny jest dostęp do źródeł energii. Wynika to z postępującej mechanizacji wielu domowych czynności oraz procesów sterowania urządzeniami grzewczymi, klimatyzacyjnymi, systemami bezpieczeństwa itp. W prosty sposób przekłada się to na wzrost zapotrzebowania na energię. Sposobem na ograniczenie wydatków z tym związanych (przy stale rosnących cenach nośników energii) jest zwiększenie efektywności wykorzystania energii z jednoczesną racjonalizacją jej zużycia.

Ponad 70% energii w budynkach jest zużywane na ogrzewanie pomieszczeń. Znacząca jej część jest też wykorzystywana do zasilania urządzeń elektrycznych. Według danych GUS, chłodziarkę lub zamrażarkę posiada prawie 99% gospodarstw domowych, pralka jest obecna w ponad 98% z nich, zaś kuchenka mikrofalowa w 57%. Wraz z postępującą mechanizacją gospodarstw domowych, rośnie też ich wyposażenie w sprzęty utożsamiane z oszczędzaniem energii i wody. Dla przykładu, w 2006 roku zmywarka była obecna w 6,2% gospodarstw domowych, a dziś występuje już w ponad 24% z nich.



Rys. 1. Wykorzystanie energii w gospodarstwach domowych (źródło: GUS)

Dobre praktyki

Poprawa efektywności energetycznej gospodarstwa domowego może wynikać z podjętych inwestycji, ale również być efektem zmiany naszych zachowań i przyzwyczajzeń. Ograniczymy się tutaj jedynie do przypomnienia tych najpopularniejszych i najłatwiejszych do wdrożenia:

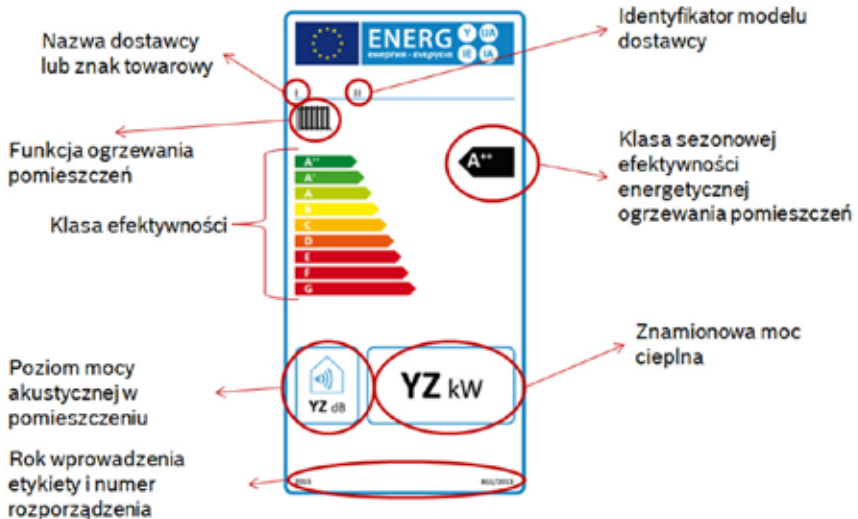
- wymiana żarówek na energooszczędne; wyłączanie zbędnego oświetlenia, dobór mocy światła do zapotrzebowania danego miejsca,
 - aranżacja pomieszczeń pozwalająca na maksymalne wykorzystanie światła naturalnego,
 - gotowanie wody w ilości odpowiadającej aktualnemu zapotrzebowaniu,
 - gotowanie potraw na „optymalnym ogniu” i pod przykryciem,
 - włączanie zmywarki przy jej pełnym załadunku; usuwanie resztek potraw z naczyń przed ich włożeniem,
 - stosowanie programów ekonomicznych podczas prania ubrań mniej zabrudzonych,
 - regularna wymiana filtra workowego w odkurzaczu,
 - ochrona urządzeń chłodniczych przed działaniem promieni słonecznych i oddalenie ich od innych źródeł ciepła; zewnętrzny wymiennik ciepła dobrze wentylowany,
 - rozmrażanie produktów głęboko zamrożonych – z odpowiednim wyprzedzeniem czasowym przekładanie z zamrażarki do lodówki,
 - wyłączanie urządzeń nieużywanych przez dłuższy czas; pozostawianie ich w trybie „stand-by” jedynie w czasie krótkich przerw w użytkowaniu,
 - wyciąganie z gniazdek nieużywanych ładowarek i zasilaczy,
 - stosowanie listew zasilających z wyłącznikiem, pozwalających na wyłączenie kilku urządzeń naraz,
 - montaż specjalnej folii za grzejnikami; niezastanianie grzejników; stosowanie zaworów termostatycznych,
 - obniżanie temperatury w porze nocnej, czy też w nieużytkowanych pokojach,
 - krótkie, ale intensywne wietrzenie pomieszczeń,
- ...a z działań wymagających poniesienia dodatkowych nakładów:
- montaż żaluzji zewnętrznych pozwalających na ograniczenie

przegrzewania pomieszczeń latem i zmniejszenie strat ciepła w okresie zimy,

- modernizacja lub wymiana systemu grzewczego na nowoczesny, z regulacją pogodową,
- ocieplenie budynku.

Etykiety energetyczne

Urządzenia, które mają znaczący wpływ na zużycie energii w czasie ich użytkowania, a dla których istnieją odpowiednie możliwości zwiększenia wydajności, zgodnie z dyrektywą UE powinny zostać objęte przepisami o etykietach energetycznych. Dotyczy to tych przypadków, gdy dostarczenie informacji poprzez etykietowanie może zachęcić użytkowników końcowych do zakupu bardziej efektywnych produktów. **Etykieta energetyczna** informuje użytkownika o wielkości tzw. efektu użytkowego urządzenia w typowych warunkach eksploatacji, w stosunku do ilości zużytej energii przez to urządzenie.



Rys. 2. Nowa etykieta energetyczna

Gama kolorów etykiety zawiera maksymalnie siedem różnych barw: od zielonej do czerwonej. Prosty układ graficzny etykiety, zawierający podstawowe informacje o klasie energetycznej i wybranych parametrach sprzętu, pozwala na łatwą identyfikację urządzenia o niskim

zużyciu energii. Litera A (lub A+++) na pasku zielonym określa najbardziej efektywne energetycznie urządzenie. O urządzeniu najmniej efektywnym energetycznie informuje litera na pasku czerwonym.

Wprowadzaniu systemu etykiet dla kolejnych typów urządzeń towarzyszyć powinny kampanie informacyjne o charakterze edukacyjnym i promocyjnym, mające na celu promowanie efektywności energetycznej oraz bardziej odpowiedzialnego wykorzystywania energii przez użytkowników końcowych.

Sprawność systemu grzewczego

Ciepło z lokalnej sieci ciepłowniczej jest rozliczane przez jego dostawcę na podstawie ilości zużytych jednostek ciepła (GJ lub kWh). W przypadku ogrzewania indywidualnego, popularną miarą zużycia jest ilość spalonego drewna, koksu lub węgla, ewentualnie metry sześciennie zużytego gazu.

W piecu węglowym c.o. zamontowanym przed co najmniej kilkunastu laty spalanie zwykle odbywa się z niską sprawnością. Eksploatacja przestarzałego technologicznie urządzenia, często także o zbyt dużej mocy grzewczej, może być przyczyną niepełnego spalania paliwa, skutkującego zwiększoną emisją sadzy, pyłów i niewykorzystanych gazów palnych.

Oprócz powstawania szeregu zanieczyszczeń, w ostatecznym rozrachunku stan taki spowoduje też konieczność zakupu dodatkowej ilości opału.

Sprawność układu c.o. jest iloczynem sprawności poszczególnych jego elementów, tj. układu spalania paliwa, układu dystrybucji ciepła oraz grzejników przekazujących ciepło do ogrzewanych pomieszczeń. Jeśli przykładowo przyjmiemy, że efektywność spalania paliwa wynosi 60% (stary typ kotła zasypowego), podobnie sprawność systemu dystrybucji i oddawania ciepła również wynosi 60% (grawitacyjny obieg wody, przestarzałe grzejniki), to całkowita sprawność systemu grzewczego wyniesie w tym wypadku 36%. Oznacza to, że niewiele ponad 1/3 ilości energii zawartej w zakupionym opale zostanie efektywnie wykorzystana do ogrzania mieszkania.

Modernizacja ogrzewania

Decydując się na wymianę pieca, wszelkie działania należy rozpocząć od oszacowania rzeczywistego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania.

Odpowiedzi dostarczy nam audyt energetyczny obiektu, w którym fachowiec dokona koniecznych obliczeń. Usługę taką można zlecić zewnętrznej firmie.

Współcześnie sprzedawane kotły c.o. wykorzystują dużo efektywniejsze techniki spalania, a stosunkowo niewielka ilość zładu (ilość wody grzewczej w układzie hydraulicznym) wpływa na niską bezwładność cieplną instalacji c.o., co pozwala na wszechstronne zastosowanie automatyki sterującej. Ostateczna konfiguracja systemu grzewczego zawsze zależy będzie od konkretnego przypadku: typu pieca, zapotrzebowania mocy grzewczej itp. Np. w przypadku kotłów kondensacyjnych, zbyt mała objętość zładu może powodować zbyt częste włączanie i wyłączenie kotła.

Ogrzewanie węglowe

Ponad 60% mieszkań w Polsce ogrzewanych jest węglem, a na terenach wiejskich wskaźnik ten przekracza 80%. Głównym celem wykonywanych przed laty modernizacji ogrzewania węglowego była chęć wyeliminowania pieców kaflowych i zastąpienia ich nowocześniejszym systemem c.o. Wykonywane metodą rzemieślniczą piece zazwyczaj posiadały zbyt dużą moc grzewczą, co wynikało z oczekiwań ze strony zamawiającego (możliwość ogrzania domu w krótkim czasie). Decyzja o montażu takiego pieca miała dla właściciela w przyszłości wymierne konsekwencje: piec w okresie jego eksploatacji rzadko kiedy pracował z odpowiednimi parametrami pracy. Po osiągnięciu w mieszkaniu zadanej temperatury, piec musiał być najczęściej dławiony, celem uniknięcia „zagotowania się” wody w układzie c.o. Efektem ograniczania ilości doprowadzanego do kotła powietrza była zbyt niska temperatura procesu spalania i znaczące straty kominowe w postaci niespalonych gazów, które uciekając przez komin dodatkowo zanieczyszczały otoczenie. Jasno z tego wynika, że wykonanie termomodernizacji budynku bez dostosowania mocy instalacji grzewczej do zmniejszonego zapotrzebowania na ciepło, może tą sytuację jeszcze pogorszyć.

Współczesne kotły węglowe posiadają zaawansowaną automatykę, która wspomaga użytkownika w optymalizacji parametrów spalania. Wyjściowym warunkiem pozostaje właściwy dobór mocy kotła do rzeczywistych wymagań cieplnych budynku.

Decydując się na piec zasilany węglem, warto rozważyć zakup kotła z automatycznym załadunkiem. W kotłach retortowych zasilanych węglem o określonej gramaturze (tzw. „ekogroszek”) podawanie paliwa

jest w pełni zautomatyzowane, co sprzyja wysokiej sprawności spalania. W piecach tych węgiel jest podawany do komory paleniskowej od dołu ('kopiec kreta'), a czujniki temperatury regulują proces podawania paliwa.

Koszty: Koszt zakupu pieca retortowego może być ponad dwukrotnie wyższy od kotła konwencjonalnego (cena kotła retortowego zwykle przekracza 8.000 zł).

Nowe kotły na węgiel lub drewno (automatyczne i zasypowe), wprowadzane na rynek po roku 2014, muszą spełniać wymagania zawarte w normie PN/EN 303-5:2012, związane z emisjami tlenu węgla, substancji smolistych, pyłów oraz minimalną wymaganą sprawnością.

Wspomniane już kotły retortowe są w stanie spełnić wymagania najwyższej tj. 5. klasy efektywności i czystości spalania. Tylko część dostępnych na rynku kotłów zasypowych jest z kolei w stanie spełnić wymagania najniższej, 3. klasy. Decydując się na zakup nowego kotła, warto o tego typu informacje zapytać sprzedawcę.

Różnice w emisjach różnych związków z kotłów, w zależności od klasy, przedstawiono w tabeli.

Tabela 1. Standardy emisyjne dla wybranych kotłów wg normy PN/EN 303-5:2012

Paliwo	Moc cieplna [kW]	Graniczne wartości emisji [mg/m ³]								
		CO (tlenek węgla - czad)			lotne związki organiczne			pył		
		klasa			klasa			klasa		
załadunek ręczny		3	4	5	3	4	5	3	4	5
paliwo kopalne	< 50	5000	1200	700	150	50	30	125	75	60
	>50 do 150	2500			100			125		
biopaliwo	< 50	5000	1200	700	150	50	30	150	75	60
	>50 do 150	2500			100			150		
załadunek automatyczny		3	4	5	3	4	5	3	4	5
paliwo kopalne	< 50	3000	1000	500	100	30	20	125	60	40
	>50 do 150	2500			80			125		
biopaliwo	< 50	3000	1000	500	100	30	20	150	60	40
	>50 do 150	2500			80			150		

Ogrzewanie biomasą

Dedykowane kotły na biomasę konstrukcyjnie dość istotnie różnią się od kotłów węglowych. Wynika to ze specyfiki spalania drewna, które najpierw powinno być poddane procesowi zgazowywania, z uwagi na dużą zawartość lotnych substancji palnych. Wykorzystywane jest tu zjawisko pirolizy – podgrzewanie drewna przy ograniczonym dostępie tlenu (tzw. sucha destylacja). Uwalniane w jej trakcie gazy są spalane w specjalnej komorze, dzięki czemu kocioł może osiągnąć wysoką sprawność energetyczną.



Drewno spalane w tradycyjnym kotle węglowym musi mieć zapewnioną wysoką temperaturę spalania. W sytuacji ograniczania dopływu powietrza skutkującego obniżeniem temperatury procesu, gazy uwolnione w następstwie podgrzania drewna ulegą niespalone przez komin. Zamiast ciepła powstaną dodatkowe zanieczyszczenia powietrza.

Dysponując obiektem cechującym się dużym zapotrzebowaniem na ciepło (duża ogrzewana powierzchnia, suszenie płodów rolnych), można rozważyć instalację kotła dużej mocy zasilanego biomasą, np. słomą. W miejscowości Margonin na północy Wielkopolski, jedna ze szkół jest ogrzewana belami słomy, które lokalne władze w tym celu zakupują od okolicznych rolników.

Ogrzewanie gazowe

Ogrzewanie mieszkań paliwem gazowym zaliczane jest do niskoemisyjnych technik grzewczych. Z komina wydobywa się głównie dwutlenek węgla i para wodna, dzięki czemu spaliny są niemal bezwonne. Brak jest w spalinach cząstek stałych, zatem spalaniu paliwa nie towarzyszy powstawanie sadzy czy unoszenie się w powietrzu popiołu bądź pyłu.

Współczesne kotły gazowe są w pełni zautomatyzowane, dlatego ten rodzaj ogrzewania uważany jest za bardzo wygodny. Za komfort obsługi,

poza niezbędnymi nastawami sterownika, trzeba jednak zapłacić. Przyjmuje się, że koszt ogrzewania gazowego jest dwukrotnie wyższy od kosztów ogrzewania węglem. Z tego względu decyzja o przejściu na ogrzewanie gazowe będzie o wiele łatwiejsza już po wykonaniu termomodernizacji budynku.

Przy braku dostępu do sieci gazowej (na terenach wiejskich Wielkopolski jedynie 1/4 mieszkań ma dostęp do sieci gazowej), alternatywnym rozwiązaniem byłby montaż zbiornika na gaz płynny, ale wiąże się to z dodatkowymi wysokimi kosztami. Opcjonalnym rozwiązaniem może być dzierżawa zbiornika od dostawcy gazu, ale wówczas warto przeanalizować warunki dotyczące cen paliwa i kosztów samej dzierżawy.

Koszty: koszty projektu budowlanego instalacji wewnętrznej (ok. 1000 zł), opłaty geodezyjne, opłata przyłączeniowa (ok. 2000 zł za przyłączy do 15 mb), zakup i montaż szafki gazowej, opinia kominiarska.

Koszt prostego kotła dwufunkcyjnego z otwartą komorą spalania wynosi od 2.000 zł wzwyż.

Cena kotła kondensacyjnego jednofunkcyjnego – od 6.000 zł wzwyż.

W Niemczech rozwijany jest program oczyszczania biogazu do parametrów gazu ziemnego (biometanu), który następnie jest zatłaczany do sieci gazowej i używany dokładnie tak samo jak typowy gaz ziemny. Jest to możliwe, bowiem w Niemczech zainstalowano dotychczas kilka tysięcy biogazowni (w Wielkopolsce liczba biogazowni rolniczych nie przekracza obecnie 10).

Ogrzewanie mieszkania za pomocą pompy ciepła

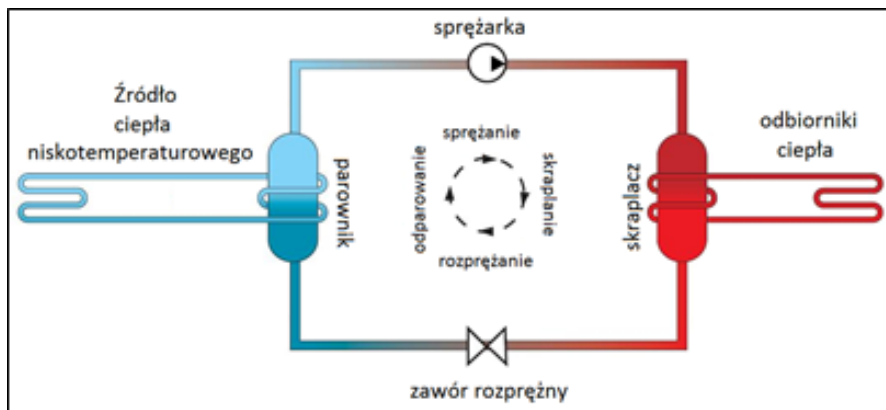
Pompa ciepła to urządzenie wykorzystujące niskotemperaturowe źródła ciepła, często trudne do innego praktycznego wykorzystania. Realizując obieg termodynamiczny, podobnie jak ma to miejsce w chłodziarce, pompa ciepła wymusza przepływ ciepła z obszaru o niższej temperaturze do obszaru o temperaturze wyższej (w lodówce dolnym źródłem ciepła jest zamrażalnik).

Pompy ciepła zyskują coraz większą popularność, głównie z uwagi na wysoki komfort ich obsługi i możliwość korzystania z odnawialnej energii jaką jest temperatura gruntu, wody, lub powietrza. Wyglądem często przypominają lodówkę, co pozwala zamontować je prawie w dowolnym miejscu mieszkania/domu. Jednym z najistotniejszych, obok mocy, parametrów roboczych pompy ciepła jest współczynnik sprawności COP (*ang.*

coefficient of performance). Wyraża on stosunek ilości ciepła otrzymanego w skraplaczu, do energii zużytej do napędu sprężarki. Przy zapewnieniu wystarczającej podaży ciepła z dolnego źródła, wartość COP zwykle przekracza 3.

Pompy ciepła typu powietrze-woda sprawdzają się np. jako podgrzewacze ciepłej wody użytkowej. Zapotrzebowanie na energię do podgrzania wody, w stosunku do tradycyjnych bojlerów elektrycznych, jest nawet 3-krotnie niższe. Niższą temperaturę podgrzanej wody można zrekompensować zwiększoną pojemnością zasobnika wody. Fakt odbioru ciepła z zasysanego powietrza można wykorzystać do klimatyzowania pomieszczeń, z których powietrze to będzie pobierane.

Ponieważ do zasilania sprężarki i tak wymagana jest energia elektryczna, ogrzewanie pomieszczeń w oparciu o pompę ciepła należy polecić przede wszystkim w ogrzewaniu budynków niskoenergetycznych, zwłaszcza pasywnych. Niski poziom zapotrzebowania na ciepło będzie rzutował na niską moc pompy, a w konsekwencji koszty samego urządzenia i koszty eksploatacyjne.



Rys. 3. Zasada działania pompy ciepła

Koszty: w zależności od typu pompy ciepła: podgrzewacz wody z pompą ciepła typu powietrze-woda: od 3 tys. zł wzwyż; pompa ciepła typu solanka-woda cena od 20 tys. zł. wzwyż; do kosztów urządzenia należy doliczyć m.in. koszt wykonania instalacji doprowadzającej ciepło z odwiertów w gruncie (odwiert pionowe – cena ok. 100 zł/mb).

Wymiana okien

Wymiana stolarki okiennej już w ponad 80% naszych mieszkań zaowocowała polepszeniem ich charakterystyk cieplnych i poprawą estetyki domów. Montaż nowoczesnych i zarazem szczelnych okien często jednak pozbawia mieszkanie pożądaných nieszczelności, które przy stosowanej powszechnie wentylacji grawitacyjnej zapewniały wymaganą wymianę powietrza. Istotne ograniczenie cyrkulacji powietrza skutkuje wykraplaniem się na elementach konstrukcyjnych budynku nadmiaru wilgoci, a w konsekwencji pojawianiem się grzyba na ścianach. Problem ten można doraźnie rozwiązać stosując rozszczelnianie okien i częstsze wietrzenie pomieszczeń, najlepiej jednak zainstalować dodatkowe nawiewniki powietrza.



Błędy w montażu nowych okien często też skutkują występowaniem tzw. mostków termicznych, pogarszających parametry cieplne okien, które łatwo można zidentyfikować przy pomocy kamery termowizyjnej.

W domach o niskim zapotrzebowaniu na energię okna montowane są bezpośrednio w izolacji budynku, co w praktyce eliminuje ryzyko powstawania mostków termicznych.

Wentylacja

Sprawnie działająca wentylacja ma za zadanie zapewnić dopływ świeżego powietrza, usunąć szkodliwe gazy, w tym nadmiar pary wodnej, oraz pomóc w eliminacji przykrych zapachów. Z perspektywy systemu grzewczego z otwartą komorą spalania, wentylacja musi zapewnić możliwość całkowitego spalania paliwa, bez ryzyka powstawania tlenku węgla, czyli śmiertelnie niebezpiecznego czadu. Za wskazaną intensywność wymiany powietrza w pomieszczeniu przyjmuje się około 20 m³/osobę/godzinę.

Niesprawna wentylacja może powodować problemy ze zdrowiem, a na codzień także senność i uczucie notorycznego zmęczenia. Problemy

z zapewnieniem odpowiedniej jakości powietrza, temperatury, wilgotności, oświetlenia, hałasu itp. są przyczyną występowania problemów zdrowotnych, określanych mianem syndromu chorego budynku (ang. SBS – sick building syndrome).

Przy niewystarczającej wymianie powietrza z powodu zbyt szczelnych okien należy zainstalować dodatkowe nawiewniki, które mogą być zamontowane np. w ramie okiennej. Nawiewniki higrosterowane wyposażone są w specjalną taśmę, która zmienia swoją długość w zależności od zawartości wilgoci w powietrzu. Przy niskiej wilgotności w pomieszczeniu doprowadzany jest minimalny strumień powietrza. Gdy wilgotność wzrasta, taśma nawiewnika otwiera się, aby przy wilgotności rzędu 70% uzyskać maksymalną wydajność.

Wentylacja mechaniczna jest niezależna od warunków zewnętrznych. Zastosowanie w niej odzysku ciepła z wywiewanego powietrza (rekupeacja) zapewnia znaczące oszczędności w rachunkach za ogrzewanie.

Montaż wentylacji mechanicznej stanowi duże wyzwanie dla projektanta i budynku, w którym dotąd funkcjonowała wentylacja grawitacyjna. Poprowadzenie dodatkowych kanałów nawiewnych i wywiewnych jest o wiele prostsze, jeśli zostało ono zaplanowane już na etapie projektowania budynku, dlatego zagadnienie to zostało szerzej omówione w dalszej części poradnika w rozdziale Budownictwo niskoenergetyczne.

Oświetlenie

Prawidłowe oświetlenie jest niezbędne dla zapewnienia domownikom dobrego samopoczucia, ale również odpowiedniej aktywności umysłowej. Wymiana tradycyjnych żarówek na energooszczędne źródła światła to prosty sposób na obniżenie zużycia energii elektrycznej w domu, bez ryzyka pogorszenia komfortu świetlnego. Nowoczesne żarówki zużywają nawet o 80% mniej energii od tradycyjnych żarówek i mogą świecić do 50.000 godzin.



Najnowsze rozwiązania żarówek LED zapewniają światło o dowolnej temperaturze i bardzo wysokim współczynniku oddawania barw (CRI). Już niedługo będą one stanowiły podstawowy rodzaj oświetlenia. Żarówki LED są dostosowane do zamontowania w większości standartowych opraw oświetleniowych.

W poniższej tabeli porównano trzy różne typy żarówek, w zależności od mocy elektrycznej i wydajności świetlnej.

Tabela 2. Zestawienie mocy elektrycznej i mocy świetlnej różnych typów żarówek:

Strumień światła [lm]	żarówka tradycyjna	światłówka kompaktowa	żarówka LED
230	25W	6	3
420	40W	8	5
730	60W	13	8
950	75W	16	9
1380	100W	21	12

Termomodernizacja budynku

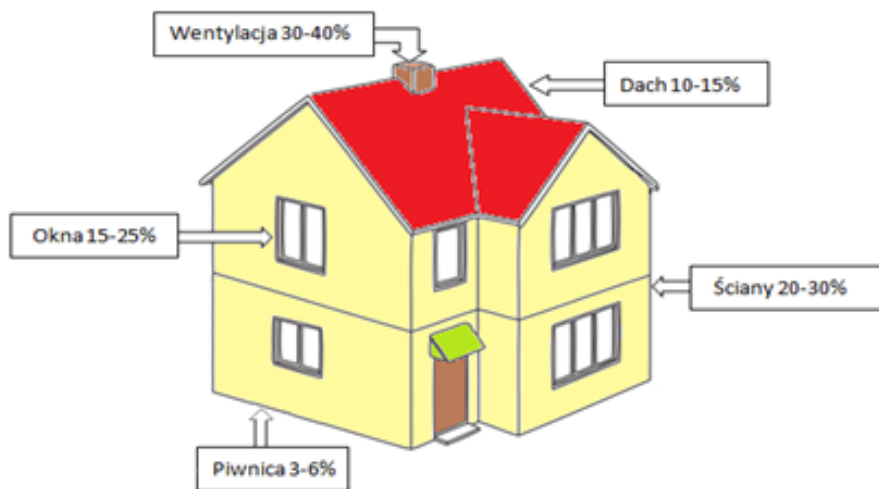
O konieczności wykonania izolacji ścian budynku najczęściej przekonujemy się w czasie mroźnych zim, lub w czasie letnich upałów. Termomodernizacja zwykle stanowi następne, po wymianie okien, działanie związane z podnoszeniem efektywności energetycznej mieszkania.

Budynki budowane przed kilkudziesięciu laty charakteryzują się wysokim zapotrzebowaniem na energię. Konieczność odnowienia elewacji stanowi dobrą okazję do przeprowadzenia zabiegu termomodernizacji, dzięki której poniesione wydatki mogą się zwrócić już po kilku latach.

Izolacja termiczna ścian stanowi również doskonałą ochronę w czasie upałów, dzięki której można zapewnić właściwy komfort cieplny w pomieszczeniach bez potrzeby wspomagania się klimatyzacją.

Nie zaleca się dzisiaj mniejszej grubości ocieplenia niż 12-15 cm w przypadku stosowania styropianu. Koszt „dodatkových centymetrów” materiału izolacyjnego jest mało istotny wobec korzyści osiągniętych przy tej okazji. Równie ważna jest izolacja stropu i piwnic. W przypadku poddasza,

wiele prac można wykonać samodzielnie. Poza uzyskaniem zmniejszeniem zapotrzebowania na ciepło, zastosowana do ocieplenia wełna mineralna wpłynie na polepszenie komfortu akustycznego w pomieszczeniach.



Rys. 4. Drogi ucieczki ciepła przez poszczególne elementy konstrukcji budynku

Efektywność energetyczną budynku związaną z zapotrzebowaniem na energię, określa się przy pomocy wskaźnika wyrażonego w kWh/m²/rok. Jest to suma rocznego zużycia energii potrzebnej na ogrzanie pomieszczeń, przygotowanie powietrza wentylacyjnego oraz ciepłej wody użytkowej w danym budynku w odniesieniu do 1 m² powierzchni o regulowanej temperaturze. W budynkach wyposażonych w system klimatyzacji, do całkowitego zużycia energii dolicza się również ilość wykorzystaną na ich chłodzenie.

Wskaźniki przeciętnego rocznego zużycia energii cieplnej na ogrzanie 1 m² budynku mieszkalnego, wg obowiązujących w danym okresie wymagań przedstawiono w tabeli:

Budynki przedwojenne	> 300 kWh/(m ² rok)
Budynki wybudowane do 1966 r.	270-315 kWh/(m ² rok)
Budynki wybudowane w latach 1967-1985 r.	240-280 kWh/(m ² rok)

Budynki wybudowane w latach 1986-1992 r.	160-200 kWh/(m ² rok)
Budynki wybudowane w latach 1993-2000 r.	120-160 kWh/(m ² rok)
Budynki budowane od 2000 r.	90-120 kWh/(m ² rok)

W krajach takich jak Niemcy czy Szwecja, aktualny wskaźnik zapotrzebowania na energię do ogrzania 1m² nie przekracza 60 kWh/(m²rok).

Najpopularniejszą techniką docieplania budynków jest **metoda lekka mokra**. Polega ona na przytwierdzeniu do muru warstwy izolacji termicznej ze styropianu lub wełny mineralnej a następnie pokryciu jej tynkiem cienkowarstwowym. Płyty styropianowe, nazywane fasadowymi, przymocowywane są do ściany za pomocą kleju do styropianu i kołków mocujących. Po wyrównaniu płyt, nakłada się na nie elastyczną siatkę zbrojącą i odpowiedni klej. Po wyschnięciu i zagruntowaniu podłoża, nakładany jest tynk (silikonowy, akrylowy, mineralny itp.) i farba. Zaletą metody jest powszechna dostępność, możliwość zapewnienia doskonałych parametrów cieplnych przy warstwie izolacji nie przekraczającej 15 cm, oraz możliwość wyeliminowania większości mostków termicznych.

Metoda lekka sucha polega na zbudowaniu odpowiedniego stelaża-rusztu konstrukcyjnego, wewnątrz którego umieszcza się wybraną izolację, mocowaną podobnie jak w przypadku metody lekkiej mokrej. Montaż ostatniej warstwy elewacyjnej odbywa się „na sucho” poprzez przymocowanie warstwy elewacyjnej do wspomnianego stelaża. Wadą tej metody jest ograniczona paleta dostępnych elewacji (tzw. siding), wykonywanych przeważnie z tworzywa sztucznego.

Docieplanie budynków o wysokości do 25 m nie wymaga pozwolenia na budowę.

Ocena energetyczna obiektu

Audyt energetyczny

Audyt energetyczny to dokument, który stanowi podstawę do włączenia przedsięwzięcia termomodernizacyjnego do finansowania na zasadach przewidzianych w ustawie o wspieraniu termomodernizacji i remontów. Głównym źródłem finansowania inwestycji jest w tym wypadku kredyt bankowy, którym można sfinansować do 100% kosztów inwestycji.

Tzw. premia termomodernizacyjna jest to umorzenie części kredytu, dokonywane już po zakończeniu inwestycji. Premię przyznaje Bank Gospodarstwa Krajowego (BGK). Premia termomodernizacyjna stanowi 20% wykorzystanego kredytu, ale jednocześnie nie może przekroczyć 16% kosztów całkowitych przedsięwzięcia, ani wynosić więcej niż wartość 2-letnich oszczędności ustalonych na podstawie audytu energetycznego. Audyt energetyczny jest niezbędny przy podejmowaniu decyzji o celowości termomodernizacji; stanowi on dowód dla banku udzielającego kredytu, że przedsięwzięcie jest efektywne ekonomicznie, a dla BGK jest dowodem, że przedsięwzięcie spełnia warunki ww. ustawy.

Żeby ubiegać się o premię termomodernizacyjną, należy wykazać, że w wyniku przeprowadzonych prac osiągnięte zostanie znaczące zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię:

- w budynkach, w których po 1984 r. przeprowadzono modernizację systemu grzewczego – o co najmniej 15%,
- w pozostałych budynkach o co najmniej 25%,
- o co najmniej 10% w budynkach, w których modernizuje się wyłącznie system grzewczy,
- wystąpiła zamiana źródła energii na źródło odnawialne lub zastosowano wysokosprawną kogenerację.

System wsparcia termomodernizacji budynków obejmuje przedsięwzięcia termomodernizacyjne w obiektach typu:

- budynki mieszkalne wielorodzinne i jednorodzinne niezależnie od formy ich własności, z wyjątkiem budynków jednostek budżetowych,
- budynki zbiorowego zamieszkania o charakterze socjalnym,
- budynki służące do wykonywania zadań publicznych przez jednostki samorządu terytorialnego (np. szkoły, budynki

biurowe gmin),

- osiedlowe kotłownie i ciepłownie, lub węzły cieplne i lokalne sieci ciepłownicze o mocy do 11,6 MW.

Autor projektu budowlanego dla przedsięwzięcia termomodernizacyjnego powinien złożyć oświadczenie o jego zgodności z audytem energetycznym.

Świadectwo charakterystyki energetycznej budynku

Zgodnie z ustawą z 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków, sporządzenie świadectwa charakterystyki energetycznej dla budynku lub jego części jest niezbędne w przypadku gdy:

1. jest ono zbywane na podstawie umowy sprzedaży;
2. jest ono zbywane na podstawie umowy sprzedaży spółdzielczego własnościowego prawa do lokalu;
3. jest ono wynajmowane.

Wymóg sporządzenia świadectwa dotyczy także właściciela lub zarządcy budynku, którego powierzchnia użytkowa zajmowana przez organy wymiaru sprawiedliwości, prokuraturę oraz organy administracji publicznej przekracza 250 m² i w których dokonywana jest obsługa interesantów.

Obowiązek ten nie dotyczy budynków podlegających ochronie na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami; używanych jako miejsca kultu i do działalności religijnej; przemysłowych oraz gospodarczych - niewyposażonych w instalacje zużywające energię, z wyłączeniem instalacji oświetlenia wbudowanego; mieszkalnych, przeznaczonych do użytkowania nie dłużej niż 4 miesiące w roku, lub wolnostojących o powierzchni użytkowej poniżej 50 m².

Świadectwo charakterystyki energetycznej sporządza się z wykorzystaniem systemu teleinformatycznego, w ramach którego prowadzony jest centralny rejestr charakterystyki energetycznej budynków.

Świadectwo charakterystyki energetycznej zawiera: dane identyfikacyjne budynku lub jego części; charakterystykę energetyczną a także zalecenia określające zakres i rodzaj robót budowlano-instalacyjnych, które poprawią charakterystykę energetyczną obiektu. Jest ono ważne przez 10 lat od dnia jego sporządzenia.

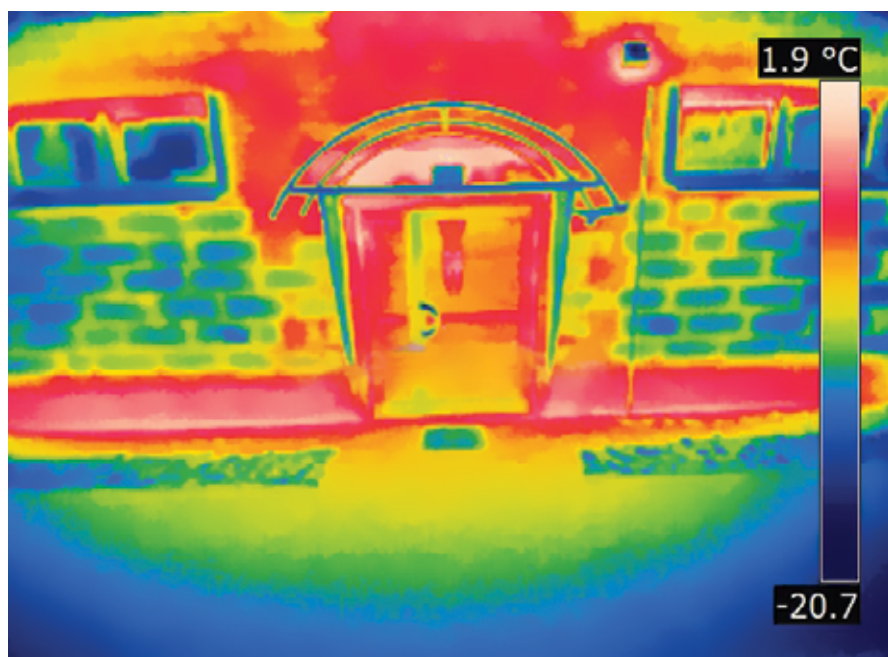
Obiekty stanowiące przedmiot obrotu na rynku powinny podlegać

certyfikacji celem uzyskania standardu jakości energetycznej. Wielu nabywców mieszkań wciąż jeszcze nie przykłada należytej wagi do wymogu przedstawienia świadectwa przez sprzedającego. Pamiętajmy, że zakup mieszkania o niekorzystnej charakterystyce energetycznej będzie miał istotny wpływ na wydatki z domowego budżetu.

Badanie termowizyjne

Jest to nieinwazyjna metoda wizualizacji strat ciepła, wycieków, obciążenia obwodów elektrycznych itp., która ma zastosowanie wszędzie tam gdzie celowe jest wykonanie zdjęć dokumentujących różnicowanie temperaturowe obiektu. Termowizja ma zastosowanie m.in. w medycynie, wojskowości, ochronie granic, ale również w diagnostyce budynków pod kątem strat ciepła przez mostki termiczne itp.

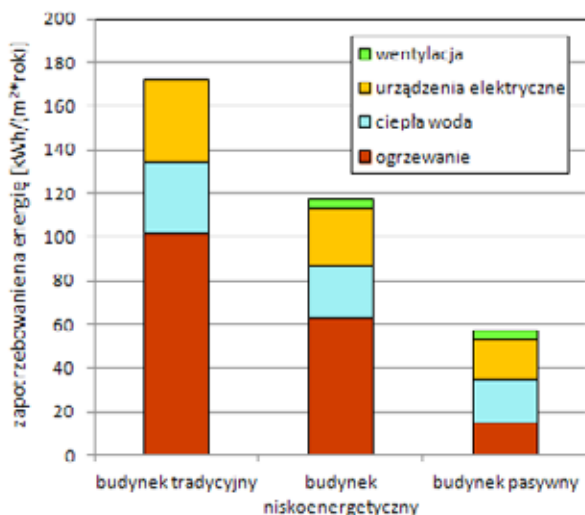
Zdjęcie termowizyjne budynku stanowi wsparcie dla procesu decyzyjnego związanego z planowaniem działań termomodernizacyjnych dla ocenianego budynku.



Rys. 5. Zdjęcie termowizyjne drzwi wejściowych budynku mieszkalnego. Widoczne miejsca zwiększonych strat ciepła (kolor czerwony)

BUDOWNICTWO NISKOENERGETYCZNE

W ostatnich latach wśród inwestorów rośnie popularność budownictwa określanego mianem pasywnego. Dla takich budynków roczne zapotrzebowanie na energię do ogrzewania nie przekracza 15 kWh/m²/rok. Dla domów niskoenergetycznych jest to 15-30 kWh/m²/rok, a dla domów energooszczędnych ≤60 kWh/m²/rok. Różnice w zapotrzebowaniu na energię przedstawia poniższy diagram:



Rys. 6. Różnice w zapotrzebowaniu na energię budynku w zależności od jego standardu energetycznego

Zgodnie z Dyrektywą 2010/31/UE, od roku 2021 wszystkie nowobudowane budynki powinny cechować się niemal zerowym zużyciem energii. Osiągnięcie standardu pasywnego w istniejących, zwłaszcza starszych budynkach jest dość trudne, a w niektórych wypadkach wręcz niemożliwe. Ponadto koszty jakie trzeba w takim wypadku ponieść każą się zastanowić nad celowością takiego działania. Może się czasem okazać, że taniej byłoby taki dom zbudować od nowa. Z czego to wynika?

Budowa domu pasywnego związana jest z określoną filozofią i zasadami budowania, które nie były brane pod uwagę w czasie budowy większości naszych budynków. Domy pasywne wymagają ponadto stosowania materiałów budowlanych wysokiej jakości i szczególnej staranności wykonania na wszystkich etapach powstawania.

Planując budowę budynku pasywnego, trzeba zapewnić jego odpowiednie usytuowanie, co związane jest z koniecznością maksymalnego wykorzystania energii światła słonecznego i ograniczeniem strat ciepła od strony północnej.

Budynek pasywny musi spełnić szereg wymagań, do których zaliczają się:

- odpowiednie posadowienie budynku względem stron świata i zaprojektowanie jego zwartej konstrukcji,
- bardzo dobra izolacja cieplna budynku (eliminacja mostków termicznych),
- wysoka szczelność budynku wraz z wydajną wentylacją mechaniczną i wysokoefektywnym odzyskiem ciepła,
- zastosowanie materiałów budowlanych i stolarki o bardzo niskim współczynniku przenikania ciepła,
- korzystanie z urządzeń o możliwie najwyższej klasie efektywności energetycznej.

Analiza dopuszczalnych maksymalnych wartości współczynnika przenikania ciepła przez przegrody, zawarta w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Załącznik nr 2. Wymagania izolacyjności cieplnej i inne wymagania związane z oszczędnością energii) jasno wykazuje, że pomimo spadającej wartości tego współczynnika, uzyskanie pasywnego standardu budynku będzie możliwe jedynie przy spełnieniu wymagań dużo bardziej restrykcyjnych od wartości dopuszczalnych.

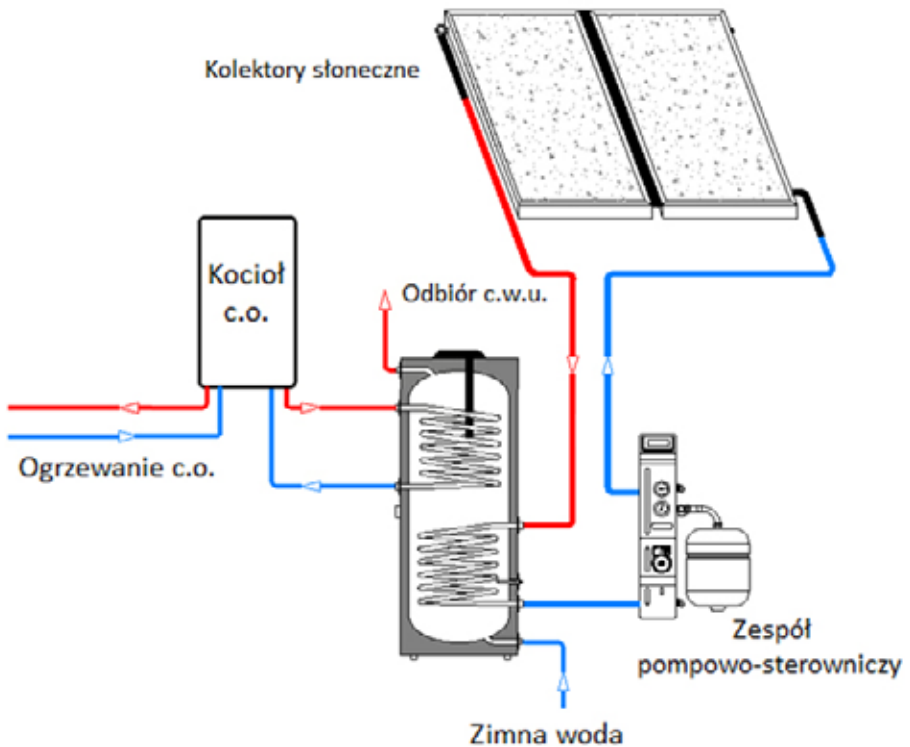
Element	Współczynnik przenikania ciepła $U_{C(max)}$ [W/(m ² ·K)]		
	U_{max} aktualnie	U_{max} 2017	U_{max} 2021
Ściany zewnętrzne	0,25	0,23	0,2
Dachy	0,2	0,18	0,15
Podłogi na gruncie	0,3		
Okna	1,3	1,1	0,9
Okna połaciowe	1,5	1,3	1,1
Drzwi i bramy	1,7	1,5	1,3

Domy niskoenergetyczne, a zwłaszcza pasywne, wspomagane powinny być systemami energetycznymi bazującymi na odnawialnych źródłach energii. Są to m.in. wspomniane już pompy ciepła, panele fotowoltaiczne

lub układy kolektorów słonecznych, połączone z systemem ogrzewania domu lub c.w.u.

Na poniższym rysunku przedstawiono przykładowy schemat instalacji kolektorów słonecznych włączonych w układ podgrzewania ciepłej wody użytkowej.

Koszt takiej instalacji, w zależności od zastosowanego wyposażenia (np. kolektory płaskie lub droższe kolektory próżniowe) wyniesie od 11.000 zł wzwyż.



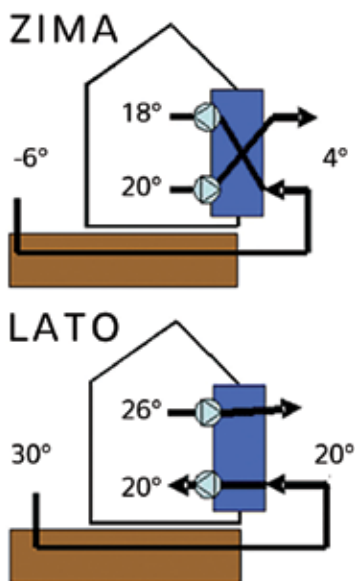
Rys. 7. Układ kolektorów słonecznych podgrzewających c.w.u

Na kolejnym schemacie przedstawiono zasadę działania urządzenia do odzyskiwania ciepła z powietrza wentylacyjnego (rekuperatora), którego sprawność odzysku ciepła w budynku pasywnym nie może być niższa niż 85%.



Rys. 8. Schemat przedstawiający zasadę działania rekuperatora

Rysunek 9. przedstawia schemat gruntowego wymiennika ciepła (GWC), współpracującego z układem rekuperacji. Korzyści jakie daje zastosowanie GWC to m.in. możliwość wstępnego podgrzania powietrza dołotowego w okresie chłódów oraz możliwość schłodzenia nawiewanego powietrza w okresach wysokich temperatur. Schładzanie powietrza w pomieszczeniu w oparciu o gruntowy wymiennik ciepła jest określane mianem pasywnej klimatyzacji.



Rys. 9. Schemat podłączenia gruntowego wymiennika ciepła do systemu rekuperacji z wentylacji wymuszonej

Dobre do wymagań budynku na etapie projektu elementy wymiennika ciepła są umieszczane pod powierzchnią gruntu, najczęściej poniżej granicy przemarzania. Średnia temperatura gruntu na głębokości 1,5 metra wynosi około 4°C. Zapewnienie 1% spadku rur na całej długości wymiennika umożliwi odpływ powstających skroplin i ograniczy ryzyko rozwoju grzybów pleśniowych i innych mikroorganizmów. W niektórych rozwiązaniach wewnątrz wymiennika pokrywa się warstwą antibakteryjną. Od strony wlotu, wymiennik zakończony jest tzw. czerpnią powietrza, zwykle wystającą ok. 2 metrów powyżej poziomu gruntu.

Koszty wykonania gruntowego wymiennika mogą się bardzo różnić, ale trzeba się liczyć z wydatkiem rzędu kilku tysięcy złotych. W kalkulacji kosztów projektant musi uwzględnić długości i średnice rur, głębokość niezbędnych wykopów, koszty wynajmu koparki itp.

GOSPODARKA NISKOEMISYJNA W GMINIE

W Wielkopolsce, którą zamieszkuje około 3,4 mln mieszkańców, w ramach 31 powiatów funkcjonuje 226 gmin. Cztery z największych miejscowości: Poznań, Kalisz, Konin i Leszno, są gminami o statusie miasta na prawach powiatu. Każdy z nas mieszka zatem w jakiejś gminie, większej lub mniejszej, położonej przy głównej trasie lub z dala od większych ośrodków miejskich czy przemysłowych.

Zgodnie z zapisami Ustawy o samorządzie gminnym, mieszkańcy gminy tworzą wspólnotę samorządową, a ich Gmina wykonuje zadania publiczne w imieniu własnym i na własną odpowiedzialność. Do zakresu działania gminy należą wszystkie sprawy publiczne o znaczeniu lokalnym, niezastrzeżone ustawami na rzecz innych podmiotów.

Zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do tzw. zadań własnych gminy. Wśród nich występują m.in. sprawy związane z ochroną środowiska, kanalizacją, usuwaniem i oczyszczaniem ścieków komunalnych, utrzymaniem czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypiskami i unieszkodliwianiem odpadów komunalnych, zielenią gminną i zadrzewieniami. Skala wyzwań zależeć będzie choćby od wielkości gminy i stopnia jej uprzemysłowienia. Większość z wymienionych zadań zaliczyć można do działań związanych z gospodarką niskoemisyjną.

Od Projektu założeń do Planu gospodarki niskoemisyjnej

Zadaniem własnym gminy jest m.in. planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na jej obszarze; planowanie oświetlenia miejsc publicznych i wskazanych dróg, jak również planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy.

Dla realizacji ww. celów, wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Dokument taki powinien określać m.in. ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na nośniki energii; przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych; możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, oraz możliwości zastosowania środków poprawy efektywności energetycznej. Działania takie służyć mają:

- zapewnieniu niezawodności i jakości dostaw energii;
- zaspokojeniu potrzeb energetycznych mieszkańców przy możliwie najniższych kosztach;
- rozwojowi gospodarczemu regionu;
- efektywnemu wykorzystaniu lokalnych zasobów i nadwyżek energii.

Innym dokumentem odnoszącym się do kwestii zużycia nośników energii na terenie gminy jest Plan gospodarki niskoemisyjnej. Wskazuje on działania, które służą ograniczeniu emisji i optymalnemu wykorzystaniu posiadanych zasobów. Przewidywane w wyniku zaplanowanych działań zmniejszenie emisji do powietrza korzystnie wpłynie na poprawę atrakcyjności gminy zarówno dla mieszkańców jak i potencjalnych inwestorów.

Jedną z kluczowych składowych Planu jest wykonanie tzw. bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla, służącej oszacowaniu potencjału paliw i emisji im towarzyszących. Ponadto w dokumencie powinny się znaleźć:

- ogólna strategia, opisująca cele strategiczne i szczegółowe, stan obecny, identyfikację obszarów problemowych, aspekty organizacyjne i finansowe,
- opis struktur organizacyjnych i dostępnych zasobów ludzkich, zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę,
- opis działań i środków zaplanowanych na cały okres objęty planem, w tym długoterminową strategię, cele i zobowiązania; podmioty odpowiedzialne za realizację, harmonogram, koszty i wskaźniki.

Już ponad 90% wielkopolskich gmin posiada taki dokument (dane na koniec czerwca 2016 r.)

Gmina efektywna energetycznie

W kontekście efektywności energetycznej, budynki publiczne powinny pełnić tzw. wzorcową rolę. Dotyczy to zarówno budynków już istniejących, jak i budynków które dopiero powstaną. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków jasno stwierdza, że po 31 grudnia 2018 r. „nowe budynki zajmowane przez władze publiczne oraz będące ich własnością będą budynkami o niemal zerowym zużyciu

energii, a do dnia 31 grudnia 2020 r. wszystkie nowe budynki w krajach UE będą budynkami o niemal zerowym zużyciu energii”.

Dzięki pozyskanym dotacjom, dotychczas wyremontowano i poddano termomodernizacji wiele publicznych obiektów. Wspomnieniem z przeszłości jest już widok uchylonych okien przy pracującym ogrzewaniu lub niepotrzebnie włączonego oświetlenia.

Polityka państwa, która m.in. poprzez działania Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie, czy programy regionalne wspiera samorządy dotacjami w podnoszeniu standardu energetycznego zarządzanych budynków, służy racjonalizacji kosztów ogrzewania budynków. Przy dotacjach do termomodernizacji budynków publicznych dochodzących do 85%, czas zwrotu poniesionych nakładów jest stosunkowo krótki. Zadaniem gminy jest tutaj zaplanowanie inwestycji i zabezpieczenie wkładu własnego.

Realizując zadania własne, organy władzy publicznej są zobowiązane do uwzględnienia w swoich działaniach kwestii związanych z efektywnością energetyczną:

1. nabywają efektywne energetycznie produkty, lub
2. zlecają usługi, których wykonanie związane jest ze zużyciem energii,
3. nabywają lub wynajmują efektywne energetycznie budynki lub ich części, które spełniają co najmniej wymagania minimalne w zakresie oszczędności energii i izolacyjności cieplnej określone w odpowiednich przepisach,
4. w użytkowanych budynkach należących do Skarbu Państwa poddawanych przebudowie zapewniają wypełnienie zaleceń ustawy o charakterystyce energetycznej budynków, lub
5. realizują inne środki poprawy efektywności energetycznej w zakresie charakterystyki energetycznej budynków.

Właściciel lub zarządca budynku o powierzchni użytkowej przekraczającej 500 m², w którym są świadczone usługi dla ludności, jest obowiązany umieścić kopię świadectwa charakterystyki energetycznej w widocznym miejscu w tym budynku, o ile dla tego budynku zostało sporządzone świadectwo charakterystyki energetycznej.

Organ władzy publicznej udzielając zamówienia publicznego którego przedmiotem są usługi, zobowiązuje ich wykonawcę do stosowania produktów spełniających wymagania posiadania najwyższej klasy efektywności paliwowej, jeżeli na potrzeby wykonania tej usługi nabyte

zostały nowe produkty.

Jednostki sektora publicznego, realizując swoje zadania, stosować powinny co najmniej jeden z pięciu środków poprawy efektywności energetycznej wskazanych w ustawie o efektywności energetycznej. Jednostka sektora publicznego może również realizować i finansować przedsięwzięcie lub przedsięwzięcia tego samego rodzaju służące poprawie efektywności energetycznej na podstawie „umowy o poprawę efektywności energetycznej”.

Gminny energetyk – specjalista pod ręką

W krajach zachodnich samorządy często zatrudniają pracownika na etacie „energetyka gminnego”. Osoba taka zawiaduje sprawami dotyczącymi zużycia energii w gminie (np. ogrzewanie budynków publicznych, oświetlenie dróg, będąc zarazem przedstawicielem gminy w relacjach z przedsiębiorstwami energetycznymi). Zakłada się, że utrzymywanie etatu gminnego energetyka przynosi gminie same korzyści: raz uzyskane oszczędności procentują w kolejnych latach; gmina może prowadzić własną politykę służącą zwiększaniu jej niezależności energetycznej, angażując we wspólne inicjatywy mieszkańców itp. Ponadto osoba taka jest odpowiedzialna za komunalne instalacje energetyczne, w których wytwarza się energię elektryczną lub ciepło.

Gmina może również inicjować określone zachowania, jak np. prowadzić działania edukacyjne w zakresie efektywności energetycznej. Służy temu opracowanie strategii komunikacji (współpraca gminy z mieszkańcami, promowanie gospodarki niskoemisyjnej, zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii), która jest jednym z elementów opracowywanego przez gminę Planu gospodarki niskoemisyjnej.

Usługi energetyczne – formuła ESCO

Pojęcie „przedsiębiorstwo usług energetycznych” wprowadziła unijna dyrektywa nr 2006/32/WE (w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych), która w ten sposób definiuje przedsiębiorstwo świadczące usługi energetyczne lub dostarczające innych środków poprawy efektywności energetycznej, biorąc przy tym na siebie pewną część ryzyka finansowego. Zapłata za wykonane usługi jest oparta na osiągnięciu poprawy efektywności energetycznej oraz spełnieniu innych uzgodnionych kryteriów efektywności.

Przedsiębiorstwa ESCO realizują usługi w zakresie gospodarowania energią i zmniejszenia jej zużycia, udzielając gwarancji uzyskania oszczędności. Koszt wdrożenia energooszczędnych przedsięwzięć ponosi firma ESCO, która w trakcie trwania kontraktu uczestniczy w podziale korzyści z tytułu wykonanych inwestycji lub modernizacji. Inwestor spłaca inwestycję z oszczędności w kosztach eksploatacji.

W przedsięwzięciu typu ESCO, poza inwestorem i przedsiębiorstwem usług energetycznych, może wystąpić również trzecia strona - instytucja finansująca realizację inwestycji.

Inwestycje w odnawialne źródła energii na terenie gminy

Inwestor planujący budowę odnawialnego źródła energii na wstępie analizuje potencjał energetyczny wybranej lokalizacji. Jest to np. następczynie w przypadku instalacji fotowoltaicznej, lokalna dostępność substratów dla biogazowni, czy też potencjał wietrzności przy planach budowy siłowni wiatrowych.

Działka przeznaczona pod inwestycję powinna zostać poddana analizie prawnej pod kątem przeznaczenia terenu, a także sprawdzona pod kątem szans na uzyskanie pozytywnej decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych oraz decyzji lokalizacyjnej.

Kolejny etap stanowi uzyskanie niezbędnych pozwoleń, których zakres będzie powiązany z uwarunkowaniami wynikającymi z planowanej lokalizacji źródła OZE. Przy ubieganiu się o finansowanie zewnętrzne, informacje te będą również istotne dla instytucji finansujących. Są to przede wszystkim:

- tytuł prawny do inwestycji,
- decyzja środowiskowa,
- decyzja lokalizacyjna,

a następnie pozwolenie na budowę (z wymaganymi uzgodnieniami), czy też podpisanie niezbędnych umów na realizację przedsięwzięcia. Inwestor musi też uzyskać warunki przyłączeniowe, potwierdzające możliwość przyłączenia instalacji wytwórczej do sieci elektroenergetycznej, a w przypadku biogazowni dostęp do sieci wodociągowej oraz kanalizacji.

Jeśli planowana instalacja odnawialnego źródła energii zostanie zaliczona do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na

środowisko, lub też do przedsięwzięć znacząco oddziałujących na środowisko, wówczas będzie musiała być dla niej przeprowadzona tzw. procedura środowiskowa.

Do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko zalicza się m.in.: instalacje wykorzystujące do wytwarzania energii elektrycznej energię wiatru o łącznej mocy nominalnej elektrowni nie mniejszej niż 100 MW oraz lokalizowane na obszarach morskich RP, oraz budowle piętrzące wodę o wysokości piętrzenia większej niż 5 m.

Z kolei do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zalicza się m.in.:

- elektrownie wodne,
- instalacje wykorzystujące energię wiatru inne niż poprzednio tj. poniżej 100 MW, o całkowitej wysokości nie niższej niż 30 m lokalizowane na obszarach objętych formami ochrony przyrody, (z wyłączeniem instalacji przeznaczonych wyłącznie do zasilania znaków drogowych i kolejowych, urządzeń sterujących lub monitorujących ruch, znaków nawigacyjnych, urządzeń oświetleniowych i tablic reklamowych),
- zabudowę systemami fotowoltaicznymi wraz z towarzyszącą infrastrukturą, o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż 1 ha (lub 0,5 ha na obszarach objętych formami ochrony przyrody lub w otulinach form ochrony przyrody),
- instalacje do produkcji paliw z produktów roślinnych.

Z tej grupy wyłączone zostały instalacje do wytwarzania biogazu rolniczego o zainstalowanej mocy elektrycznej nie większej niż 500 kW.

Przy braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, określenie sposobów zagospodarowania i warunków zabudowy terenu mogło nastąpić w drodze decyzji o warunkach zabudowy. Obecnie lokalizowanie np. instalacji wiatrowych będzie możliwe wyłącznie na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (z wyłączeniem mikroinstalacji).

Zgodnie z ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, przed wydaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach organ właściwy do jej wydania zapewnia możliwość udziału społeczeństwa w postępowaniu, w ramach którego przeprowadza ocenę oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.

LOKALNE WYTWARZANIE ENERGII. ENERGETYKA PROSUMENCKA

Lokalne wytwarzanie energii elektrycznej w oparciu o małoskalowe instalacje OZE stanowi jeden z podstawowych elementów energetyki obywatelskiej, w ramach której tzw. Prosument wytwarza energię elektryczną na własne potrzeby, a jej nadwyżki odsprzedaje do sieci elektroenergetycznej. W modelu tym znajdują się również większe instalacje wytwórcze OZE, budowane przez inwestorów na zasadach komercyjnych. Zachętę dla inwestorów do budowy instalacji wytwórczych OZE stanowią dopłaty do produkcji energii ze źródeł odnawialnych bądź wytwarzania energii w kogeneracji.

Ustawa z roku 2015 o odnawialnych źródłach energii miała na celu m.in. uporządkowanie kwestii energetyki prosumenckiej. Pojawiły się w niej np. zapisy dotyczące mikroinstalacji i opisane zostały zasady ich przyłączenia do sieci. Za przyłączenie mikroinstalacji do sieci nie są pobierane opłaty przyłączeniowe.

Prosumenci wprowadzający nadwyżki energii z mikroinstalacji do sieci mieli za nią otrzymać ceny gwarantowane, wyższe od rynkowych cen energii. Nowelizacja ustawy z czerwca 2016 r. zmieniła jednak zasady rozliczeń dotyczące prosumentów, zanim te weszły w życie. Według obecnie obowiązujących przepisów, energia elektryczna wprowadzona przez prosumenta do sieci elektroenergetycznej będzie rozliczana względem ilości energii elektrycznej pobranej z tej sieci w stosunku ilościowym 1 : 0,7 z wyjątkiem mikroinstalacji o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 10 kW, dla których ten stosunek ilościowy wynosi 1 do 0,8.

Rozliczenia prosumenta z zakładem energetycznym odbywać się będą w cyklu rocznym.

Elektrownie fotowoltaiczne

Sumaryczna moc instalacji fotowoltaicznych (PV) wytwarzających energię elektryczną do sieci na terenie Wielkopolski przekracza już 5,5 MW. Największe instalacje PV zlokalizowane są w powiatach ostrzeszowskim, tureckim i międzychodzkiem. Powierzchnia paneli fotowoltaicznych mikroinstalacji o mocy 1kW wynosi ok. 6 m². Z kolei dla instalacji PV o mocy 1000 kW (1 MW) potrzeba około 1,5 ha gruntu.

Instalacje fotowoltaiczne stanowią najbardziej rozwinięty, jeśli chodzi o popularność, rodzaj energetyki prosumenckiej na zachodzie Europy. Dostępność dachów z południową orientacją jest na terenach wiejskich powszechna, co w połączeniu z bezobsługowością instalacji i jej żywotnością (powyżej 20 lat), stanowić może przesłankę do zainwestowania w przydomową instalację wytwórczą.



Rys. 10. Panele fotowoltaiczne w Kaliszu

Instalacje PV pomimo stosunkowo niewielkiej produktywności w ciągu roku (do kalkulacji przyjmuje się wytwarzanie energii z pełną mocą przez 1000 godzin w ciągu roku) cechują się dużą przewidywalnością podaży prądu. Nawet w pochmurne dni instalacja wytwarza pewną ilość energii, dlatego panele PV są tak chętnie wykorzystywane do zasilania znaków drogowych.

Zgodnie z ustawą Prawo budowlane, montaż urządzeń fotowoltaicznych o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kW nie wymaga pozwolenia na budowę.

Elektrownie wiatrowe

Z uwagi na wpływ na otaczający krajobraz, budowa nowych siłowni wiatrowych prawie zawsze wzbudza spore emocje wśród społeczności lokalnej. Przy mocach turbin powyżej 1 MW, wysokość wież przekracza już 80 metrów (dominanta krajobrazowa), co często budzi sprzeciw mieszkańców, zwłaszcza gdy plany inwestora przewidują budowę większej ilości turbin (farmy wiatrowej).

Wprowadzona w maju 2016 r. ustawa o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych określa warunki i tryb lokalizacji i budowy elektrowni wiatrowych oraz warunki ich lokalizacji w sąsiedztwie istniejącej albo planowanej zabudowy mieszkaniowej. Zgodnie z ustawą, odległość od budynku mieszkalnego (lub z funkcją mieszkaniową) miejsca, w którym może być lokalizowana i budowana elektrownia wiatrowa, nie może być mniejsza od 10-krotności wysokości elektrowni wiatrowej, mierzonej od

poziomu gruntu do najwyższego punktu budowl, a lokalizacja elektrowni wiatrowej następuje wyłącznie na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Potwierdzeniem spełnienia nowych wymagań będzie dołączona przez inwestora do wniosku o wydanie decyzji o pozwoleniu na budowę dodatkowa informacja zawierająca:

1. wskazanie projektowanej wysokości elektrowni wiatrowej;
2. kopię mapy ewidencyjnej obejmującej nieruchomości położone w stosunku do elektrowni wiatrowej w odległości równej i mniejszej niż 10-krotność wysokości elektrowni (10x);
3. wskazanie aktualnego sposobu zagospodarowania, w tym zabudowy, nieruchomości położonych w stosunku do elektrowni wiatrowej w odległości równej i mniejszej niż 10x;
4. wypis i wyrys z planu miejscowego obejmującego nieruchomości położone w stosunku do elektrowni wiatrowej w odległości równej i mniejszej niż 10x;
5. informacje o występowaniu form ochrony przyrody w stosunku do elektrowni wiatrowej w odległości równej lub mniejszej 10x.



Rys. 11. Mikroturbina wiatrowa

Ograniczenia powyższe nie dotyczą mikroinstalacji, tj. siłowni wiatrowych o mocach do 40 kW.

Mikroinstalacje wiatrowe nie należą do rozwiązań tanich – koszt 1 kW zainstalowanej mocy może przekroczyć 10.000 zł, ponadto cechują się one znaczącą zmiennością podaży energii, która zależy od wietrzności oraz ukształtowania terenu. Biorąc pod uwagę potrzebę budowy wysokiego masztu, fluktuacje podaży oraz koszty serwisowania, trzeba stwierdzić, że wykorzystanie energii z małego wiatraka w gospodarstwie domowym może nie mieć uzasadnienia ekonomicznego.

Mikroinstalacje wiatrowe częściej sprawdzają się w układach hybrydowych, w połączeniu z panelem fotowoltaicznym. Zasilane są w ten sposób m.in.

lampy drogowe w miejscach bez dostępu do sieci elektroenergetycznej. Jeśli wysokość masztu przekracza 3 m to, zgodnie z prawem, planując budowę wiatraka trzeba wystąpić o pozwolenie na budowę.

Biogazownie

Biogazownia zaliczana jest do stabilnych źródeł OZE – mając zabezpieczone dostawy substratu, może wytwarzać energię elektryczną nawet przez 8 tysięcy godzin w ciągu roku.

Możliwość bezpiecznej utylizacji odpadów organicznych poprzez ich energetyczne zagospodarowanie, czyni tego typu instalacje niezwykle pożytecznymi.

Na ogólną liczbę 23 instalacji biogazowych wytwarzających w Wielkopolsce energię do sieci na koniec roku 2015, 7 instalacji biogazowych wytwarzało biogaz w procesie oczyszczania ścieków, 9 z biogazu składowiskowego, a 8 z biogazu rolniczego. Ich łączna moc elektryczna wynosiła ponad 22 MW.

Biogaz z biogazowni otrzymywany jest w procesie beztlenowej fermentacji metanowej substancji organicznej, w wyniku aktywności bakterii metanogennych. Stanowi on mieszaninę różnych gazów, głównie metanu (ponad 50%), dwutlenku węgla i innych.

Biogaz rolniczy otrzymywany jest z surowców rolniczych, produktów ubocznych rolnictwa, płynnych lub stałych odchodów zwierzęcych, produktów ubocznych lub pozostałości z przetwórstwa produktów pochodzenia rolniczego lub biomasy leśnej.



Rys. 12. Biogazownia rolnicza

Energetyczne zagospodarowanie nawozów pochodzenia zwierzęcego oraz innych odpadów zwierzęcych i organicznych daje znaczne korzyści dla środowiska przy wytwarzaniu ciepła, energii elektrycznej lub biometanu. Poferment z biogazowni rolniczych traktowany jest podobnie jak nawóz naturalny.

Instalacje biogazowe „przemysłane” pod kątem dostaw lokalnych substratów i zagospodarowania pofermentu, mogą wnieść znaczący wkład w zrównoważony rozwój obszarów rolniczych i stwarzać nowe perspektywy zarobku dla rolników. Wśród najważniejszych celów do osiągnięcia, które mogłyby pozytywnie wpłynąć na sytuację na wielkopolskiej wsi, zalicza się:

- energetyczne wykorzystanie pozostałości organicznych, zwłaszcza tzw. odpadów uciążliwych,
- aktywizację gospodarczą wsi i pobudzenie lokalnej przedsiębiorczości,
- budowę rozproszonej infrastruktury energetycznej, wpływającej na poprawę bezpieczeństwa energetycznego kraju i regionu,
- pozyskiwanie wysokiej jakości nawozów organicznych,
- stworzenie podwalin dla lokalnych dostaw biometanu (o parametrach gazu ziemnego) dla mieszkańców obszarów niezgazyfikowanych.

Rozwój małych kontenerowych biogazowni, o mocy elektrycznej kilkunastu kW, pozwoliłoby z kolei na dobór instalacji biogazowej do potencjału pojedynczego gospodarstwa. Problemem pozostają bardzo wysokie koszty jednostkowe takiej instalacji, które mogą przekroczyć 25.000 zł na każdy kW zainstalowanej mocy elektrycznej.

Mikro-kogeneracja

Kogeneracja oznacza równoczesne wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej (lub mechanicznej) w trakcie tego samego procesu technologicznego, skutkujące zmniejszonym zużyciem paliwa, aniżeli w przypadku odrębnej produkcji ciepła i energii elektrycznej. Stosowanie kogeneracji daje znaczące oszczędności ekonomiczne i z tego tytułu jest wspierane przez państwo.

Mikrokogeneracja oznacza wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła w bardzo małej skali, zwykle na potrzeby jednego odbiorcy. Agregaty kogeneracyjne wymagają zasilania paliwem (jak typowy agregat

prądotwórczy). Może to być paliwo konwencjonalne lub biopaliwo, gaz lub substrat zasilający mikrobiogazownię.

Wykorzystanie układu mikrogeneratorskiego musi mieć racjonalne uzasadnienie. Dla użytkownika ważna może być np. autonomia dostaw ciepła i energii elektrycznej, pomimo wysokich kosztów eksploatacyjnych.

Dzięki wykorzystaniu ciepła odpadowego, sprawność układu może wynieść ponad 90%. Wyższy jednostkowy koszt energii elektrycznej pozyskanej w układzie kogeneracyjnym mikroinstalacji, może być zrekompensowany poprzez efektywne zagospodarowanie ciepła i np. spadek opłat z tytułu zmniejszenia mocy zamówionej u zewnętrznych dostawców energii.

Magazynowanie energii

Choć domowe magazyny energii wydają się odległą przyszłością, warto zwrócić uwagę na postęp jaki się dokonał w ostatnich latach w tym segmencie.

Budowę magazynu energii może uzasadniać np. montaż autonomicznej instalacji wytwórczej OZE, stanowiącej jedyne źródło zasilania budynku.



Rys. 13. Przykład domowego magazynu energii

Zapewnienie w miarę niezawodnej podaży energii w takim wypadku będzie możliwe dzięki zastosowaniu magazynu energii. Wymaga to jednak poniesienia znaczących kosztów.

Domowy magazyn energii może również pełnić rolę urządzenia podtrzymującego napięcie w przypadku zaniku zasilania z sieci, podobnie jak urządzenie UPS chroniące np. komputery. Po naładowaniu takiego magazynu przez źródło OZE, bądź z sieci elektroenergetycznej w czasie obowiązywania tańszej taryfy, zakumulowana energia może być wykorzystana przez domowników w dowolnej porze. Duża ilość (powyżej 5000) cykli ładowania i rozładowywania pozwala eksploatować takie systemy przez wiele lat.

Popularna pojemność takiego systemu dla domu jednorodzinnego w USA wynosi ok. 10 kWh. Ceny domowych magazynów energii, w zależności od pojemności i producenta wahają się od 350 do 700 dolarów dla systemów mniejszych (rzędu 2 kWh).

Wraz z rozwojem inteligentnych sieci, zarządzanie dużą ilością prosumenckich instalacji wytwórczych pozwoli na ograniczenie przeciążeń sieci elektroenergetycznej, w czym swój udział będą miały domowe magazyny energii.

SMART-GRID czyli inteligentne sieci

Rzeczywisty rozwój energetyki prosumenckiej jest silnie uzależniony od rozwoju systemu inteligentnych sieci energetycznych. Oznaczają one możliwość komunikacji między uczestnikami rynku energii, tj. producentami, odbiorcami i prosumentami. Bieżący przepływ informacji dotyczący aktualnej podaży i zużycia energii oraz prognozowanych zmian pozwoli na zoptymalizowanie wykorzystania dostępnych zasobów energetycznych. Dzięki wykorzystaniu nowoczesnych technologii informacyjno-komunikacyjnych możliwe będzie koordynowanie podaży i popytu na energię, łącznie z opóźnionym włączaniem odbiorników o większej mocy, do czego przyczyniać się będzie również polityka cenowa dostawców energii. Korzyści w takim modelu współpracy osiągają wszyscy, możliwe jest bowiem spłaszczenie krzywej zużycia i dokładniejsze przewidywanie zmian w zapotrzebowaniu na



energię. Nadwyżka mocy utrzymywana w sieci celem zapewnienia jej stabilnej pracy będzie wówczas utrzymana na optymalnym poziomie, co pozwoli na bardziej racjonalne zarządzanie dostępnymi zasobami mocy.

Odpady jako źródło energii

Odpady stanowiąc mogą znaczące źródło energii, ale do takiego ich zagospodarowania konieczne jest posiadanie odpowiedniej instalacji. Absolutnie nie ma tu mowy o spalaniu odpadów w domowych paleniskach, które generuje duże ilości szkodliwych substancji i formalnie jest zakazane. Paliwo z odpadów określane jest mianem paliwa alternatywnego. Frakcje, również organiczne, które nie są wykorzystywane w procesie recyklingu surowców, zwykle przeznaczone są do spalania w spalarniach odpadów (zakłady termicznej obróbki odpadów), cementowniach lub elektrowniach. Spalanie paliwa alternatywnego w piecach cementowni dodatkowo zapewnia bezodpadowe unieszkodliwienie odpadu - popioły ze spalonego paliwa zostają wbudowane w strukturę cementu.

Wymagana jest tutaj wysoka temperatura procesu, co sprzyja dezaktywacji substancji szkodliwych. W przypadku nowoczesnych spalarni, proces odbywa się w kontrolowanych warunkach przy wysokiej temperaturze i zastosowaniu wysokowydajnych filtrów, dzięki czemu pozyskaniu energii nie towarzyszy emisja niebezpiecznych substancji.



EMISJE Z TRANSPORTU

Spaleni 1 tony paliwa napędowego towarzyszy uwolnienie do atmosfery około 3 ton dwutlenku węgla. Analizując liczbę pojazdów, zużycie i średnie przebiegi pojazdów w przeciętnej gminie okazuje się, że poziom emisji dwutlenku węgla z samego tylko spalania paliw pędnych może tam przekroczyć 20 tysięcy ton w skali roku.

Organizacja transportu publicznego, preferowanie w centrach miast pojazdów niskoemisyjnych, darmowe parkingi dla pojazdów elektrycznych – to kilka przykładów na to, jak należy realizować zrównoważoną politykę transportową. Właściwa organizacja transportu publicznego w dużym mieście może przynieść nie tylko znaczące oszczędności, ale również rozwiązać problem korków i towarzyszącego im zadymienia.

Transport samochodowy to również zanieczyszczenia. W przypadku starszych i zużytych silników wysokoprężnych do atmosfery uwalniane są duże ilości sadzy. Na emisje drogowe składa się również unos pyłów z dróg, dlatego obniżaniu emisji sprzyja modernizacja dróg oraz utwardzenie poboczy.

Również rozbudowa ścieżek rowerowych stanowi istotny element polityki transportowej w gminie. Stworzenie spójnego systemu bezpiecznych ścieżek rowerowych przekłada się na częstą rezygnację z przejazdów samochodem na krótkich odcinkach, którym towarzyszą najwyższe jednostkowe emisje (nierozgrzany silnik etc.)



NISKA EMISJA W WYBRANYCH DOKUMENTACH I OPRACOWANIACH

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej

Już ponad 90% wielkopolskich gmin posiada opracowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (stan na koniec czerwca 2016 r.). Wymóg posiadania takiego dokumentu nie wynika z obowiązujących obecnie przepisów prawa, niemniej jest on niezbędny w przypadku ubiegania się przez gminę o dofinansowanie z regionalnych programów operacyjnych m.in. na zadania związane z podnoszeniem efektywności energetycznej czy zrównoważonego transportu.

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) gmina powinna wyznaczyć sobie cel redukcji emisji gazów cieplarnianych do roku 2020, oraz cele związane ze zwiększeniem udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych i redukcji zużycia energii finalnej. Cele te wyznacza się w oparciu o przeprowadzoną wcześniej inwentaryzację emisji, sporządzoną na podstawie danych dotyczących zużycia i produkcji energii oraz mobilności na obszarze zarządzanym przez samorząd. Analizowane są sektory zużycia energii: w budynkach, wyposażeniu/urzędzeniach gminy oraz w przemyśle, zużycie energii w transporcie, produkcja energii, oraz inne źródła emisji z obszarów, w których gmina może podjąć działania zmierzające do zmniejszenia emisji dwutlenku węgla. Działania ujęte w planie dotyczyć muszą całego obszaru geograficznego gminy.

Plan powinien koncentrować się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby, zwłaszcza związanych z poprawą efektywności energetycznej i wykorzystaniem OZE i musi być spójny z innymi dokumentami planistycznymi gminy. Identyfikacja interesariuszy działań (producentów i odbiorców energii) w obszarze gospodarki niskoemisyjnej służy określeniu zakresu współuczestnictwa w realizacji przyjętego planu.

Gmina powinna również opracować lokalną strategię komunikacji, celem promowania działań mających wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii, działań edukacyjnych, a także promowania gospodarki niskoemisyjnej. Opracowanie procedury monitorowania i oceny postępów z wdrażania PGN jest konieczne, aby cele nie pozostały tylko zapisami na papierze.

Ustawa Prawo energetyczne

Ustawa Prawo energetyczne z 10 kwietnia 1997 r. ma na celu tworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju kraju, zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego, oraz oszczędnego i racjonalnego użytkowania paliw i energii z uwzględnieniem wymogów ochrony środowiska. Ustawa określa zasady kształtowania polityki energetycznej państwa, zasady i warunki zaopatrzenia i użytkowania paliw i energii, w tym ciepła, oraz działalności przedsiębiorstw energetycznych, a także określa organy właściwe w sprawach gospodarki paliwami i energią.

Ustawa o odnawialnych źródłach energii

Ustawa o odnawialnych źródłach energii z dnia 20 lutego 2015 r. z późn. zmianami określa zasady i warunki wykonywania działalności w zakresie wytwarzania energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, biogazu rolniczego w instalacjach odnawialnego źródła energii i biopłynów, a także mechanizmy i instrumenty wspierające wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła w instalacjach OZE, zasady wydawania gwarancji pochodzenia energii elektrycznej, oraz zasady realizacji krajowego planu działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych. Zasady wparcia dla energii z mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii opisano w rozdziale „Lokalne wytwarzanie energii. Energetyka prosumencka”.

Prawo ochrony środowiska

Nowelizacja ustawy Prawo Ochrony Środowiska z września 2015 r. (tzw. „poprawka antysmogowa”) zwiększa uprawnienia samorządowych władz województw. W celu zapobieżenia negatywnemu oddziaływaniu na zdrowie ludzi lub na środowisko, sejmik województwa może wprowadzić ograniczenia lub zakazy w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. W takiej uchwale należy zdefiniować granice obszaru, na którym wprowadza się ograniczenia lub zakazy, określić rodzaje podmiotów lub instalacji, dla których wprowadza się ograniczenia lub zakazy, oraz ustalić rodzaje lub jakość paliw dopuszczonych do stosowania, lub których stosowanie jest zakazane na danym obszarze. Ponadto należy ustalić parametry i rozwiązania techniczne lub parametry emisji instalacji, w których następuje spalanie paliw, dopuszczonych do stosowania na wspomnianym obszarze.

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego

W obszarze ograniczania zagrożeń dla zrównoważonego rozwoju i redukcji emisji substancji wprowadzanych do powietrza atmosferycznego, plan zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego (PZPWW) zakłada m.in. stosowanie nowoczesnych technik przyjaznych środowisku. Ciężar tych inicjatyw skierowany jest m.in. na: redukcję emisji zanieczyszczeń gazowych, pyłowych z opalania i procesów technologicznych, poprawę jakości dróg, taboru komunikacji miejskiej, utrzymanie czystości w miastach oraz pielęgnację zieleni miejskiej. Konieczne jest w tym celu prowadzenie działań proekologicznych zarówno przez mieszkańców i przedsiębiorców, jak również przez administrację samorządową i rządową. Celem podtrzymania obserwowanego trendu poprawy jakości powietrza atmosferycznego na obszarze województwa wielkopolskiego, w zakresie energetyki i przemysłu, PZPWW zakłada wprowadzanie zintegrowanej gospodarki energetycznej w miastach poprzez wykorzystanie do celów komunalnych ciepła odpadowego z elektrociepłowni i kotłowni zakładowych, modernizację ich układów technologicznych, w tym wprowadzanie nowoczesnych technik spalania, instalowanie urządzeń do redukcji zanieczyszczeń powstałych w procesie spalania, a także poprawę sprawności obecnie funkcjonujących urządzeń redukujących zanieczyszczenia oraz modernizację i hermetyzację procesów technologicznych, oraz ich automatyzację. Należy dążyć do wzrostu udziału odnawialnych źródeł energii w produkcji energii elektrycznej, tworzyć dogodne warunki dla odbiorców indywidualnych korzystających z energii dostarczonej przez miejską sieć ciepłowniczą; wprowadzać dla celów grzewczych paliwa i technologie charakteryzujące się niskimi wskaźnikami emisji, poddawać termorenowacji budynki mieszkalne i użyteczności publicznej, a także eliminować węgiel jako paliwo w lokalnych kotłowniach czy gospodarstwach domowych i zastępować go ekologicznymi nośnikami ciepła, w tym odnawialnymi źródłami energii.

Program ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej

Dokument ten m.in. definiuje obszary należące do tzw. strefy wielkopolskiej, w których stężenia zanieczyszczeń przekraczają poziomy dopuszczalny. Promowane są działania związane z rozbudową sieci ciepłych oraz sieci gazowej, które powinny być realizowane w miarę możliwości technicznych i ekonomicznych, w celu objęcia większej liczby mieszkańców możliwością podłączenia do tych najbardziej efektywnych z punktu

widzenia ochrony powietrza, rozwiązań zaspokojenia potrzeb grzewczych. Miasta i gminy winny prowadzić politykę zagospodarowania przestrzennego uwzględniającą konieczność ochrony istniejących i wyznaczania nowych kanałów przewietrzania miast, szczególnie w miejscowościach o niekorzystnym położeniu topograficznym sprzyjającym kumulacji zanieczyszczeń. Spójna polityka prowadzona na szczeblu lokalnym powinna uwzględniać priorytety poprawy jakości powietrza, np. poprzez system zachęt do likwidacji lub wymiany indywidualnych systemów grzewczych na takie, które ograniczają znacząco emisje zanieczyszczeń do powietrza. Finansując tego typu inwestycje, gminy powinny zabezpieczyć sobie możliwość przeprowadzenia kontroli sposobu użytkowania źródła ciepła w okresie 10 lat od dnia instalacji.

W ramach działań systemowych proponuje się działania edukacyjne oraz działania koordynacyjne. Oczekiwana jest współpraca z organizacjami ekologicznymi odnośnie opracowania i prowadzenia akcji promocyjno-edukacyjnych w zakresie ochrony powietrza.

Do działań mających na celu redukcję emisji pyłu zawieszzonego PM10 z transportu samochodowego zaliczono: poprawę stanu technicznego dróg istniejących – utwardzenie poboczy w celu redukcji wtórnego unosu pyłu z dróg, budowę obwodnic w celu wyprowadzenia emisji poza obszary o gęstej zabudowie, utrzymanie działań ograniczających emisję wtórną pyłu poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni, zmianę środków transportu komunikacji miejskiej zasilanych olejem napędowym na autobusy zasilane alternatywnym paliwem gazowym CNG, a także tworzenie przyjaznych dla środowiska stref ograniczonego transportu, czy popularyzację transportu miejskiego oraz rowerowego.

Wśród zaleceń dotyczących emisji komunikacyjnych (tzw. emisje liniowe) zaleca się m.in. wzmocnienie kontroli na stacjach diagnostycznych pojazdów pod kątem prawidłowości wykonywania badań technicznych pojazdów, oraz przeniesienie uciążliwego natężenia ruchu samochodowego na odcinki alternatywne.

CZĘŚĆ II



ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PRZEDSIĘWZIĘĆ OGRANICZAJĄCYCH NISKĄ EMISJĘ

Jednym z najważniejszych problemów związanych z podejmowaniem działań (inwestycji), których celem jest ograniczenie zjawiska niskiej emisji są niewystarczające własne zasoby środków pieniężnych. Należy bowiem podkreślić, że realizacja przedsięwzięć, które umożliwią budowę w dłuższej perspektywie optymalnego modelu nowoczesnej, materiało- i energooszczędnej gospodarki lokalnej, zorientowanej m.in. na własne instalacje służące do wytwarzania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, wymaga poniesienia znaczących nakładów, które najczęściej przekraczają możliwości finansowe właścicieli gospodarstw domowych, czy też niewielkich przedsiębiorstw.

Wychodząc z takiego założenia, warto jednak podkreślić, że problem ten jest powszechnie znany nie tylko w skali krajowej, ale również międzynarodowej. Dlatego też, zarówno na poziomie krajowym, jak i europejskim, tworzone są programy, polityki, fundusze oraz strategie, których istotą jest wspieranie samorządów, gospodarstw domowych, a także przedsiębiorców w podejmowaniu inicjatyw (przedsięwzięć) mających na celu m.in. ochronę środowiska, redukcję zapotrzebowania na surowce energetyczne, czy też zakup i montaż instalacji wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych.

Niezależnie od źródła pochodzenia środków pieniężnych, za ich obsługę (wydatkowanie) odpowiadają krajowe instytucje. Wśród najważniejszych organów, które pełnią jednocześnie rolę instytucji zarządzających, pośredniczących lub wdrażających zarówno środki krajowe, jak i pochodzące z funduszy europejskich, wymienić należy przede wszystkim:

1. Ministerstwo Rozwoju, w tym Instytucje Pośredniczące odpowiedzialne za zagadnienia związane z gospodarką niskoemisyjną:
 - Ministerstwo Gospodarki,
 - Ministerstwo Środowiska,
 - Ministerstwo Energii,
2. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
3. Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
4. Bank Gospodarstwa Krajowego,
5. Urzędy Marszałkowskie.

ŚRODKI KRAJOWE

Dopłaty do domów energooszczędnych

Katalog potencjalnych beneficjentów programu Dopłat do domów energooszczędnych podzielono na dwie grupy. Pierwsza z nich to osoby fizyczne, które dysponują prawomocnym pozwoleniem na budowę oraz posiadają prawo (własności lub wieczystego użytkowania) do dysponowania nieruchomością, na której będzie budowany budynek mieszkalny.

Drugim rodzajem potencjalnego beneficjenta są osoby fizyczne dysponujące uprawnieniem do przeniesienia przez dewelopera na swoją rzecz: prawa własności nieruchomości, wraz z domem jednorodzinnym, który deweloper na niej wybuduje albo użytkowania wieczystego nieruchomości gruntowej i własności domu jednorodzinnego, który będzie na niej posadowiony i stanowić będzie odrębną nieruchomość albo własności lokalu mieszkalnego. Przez dewelopera rozumie się także spółdzielnię mieszkaniową. Należy podkreślić, że uprawnienie beneficjenta do przeniesienia przez dewelopera na swoją rzecz praw, o których mowa powyżej, musi wynikać z:

1. umowy deweloperskiej, zawartej w formie aktu notarialnego,
2. umowy przedwstępnej, zawartej w formie aktu notarialnego,
3. umowy, o której mowa w art. 9 ustawy prawo o własności lokali, zawartej w formie aktu notarialnego, zawierającej zobowiązanie dewelopera do ustanowienia odrębnej własności lokalu mieszkalnego i przeniesienia tego prawa na rzecz beneficjenta.

Wyplata dofinansowania ma charakter bezgotówkowy, ponieważ przybiera formę częściowej spłaty kapitału kredytu bankowego zaciągniętego na budowę / zakup domu lub zakup mieszkania. Dotacja jest wypłacana na konto kredytowe beneficjenta po zakończeniu realizacji przedsięwzięcia i potwierdzeniu uzyskania wymaganego standardu energetycznego przez budynek.

Wysokość dofinansowania jest uzależniona od uzyskanego wskaźnika rocznego jednostkowego zapotrzebowania na energię użytkową do celów ogrzewania i wentylacji (EUco), obliczanego zgodnie z wytycznymi NFOŚiGW, oraz od spełnienia innych warunków, w tym dotyczących sprawności instalacji grzewczej i przygotowania wody użytkowej.

Wysokość dotacji wynosi:

- a. w przypadku domów jednorodzinnych:
 - I. standard NF40 - $EU_{co} \leq 40 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$ - 30.000zł brutto;
 - II. standard NF15 - $EU_{co} \leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$ - 50.000zł brutto;
- b. w przypadku lokali mieszkalnych w budynkach wielorodzinnych:
 - I. standard NF40 - $EU_{co} \leq 40 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$ - 11.000zł brutto;
 - II. standard NF15 - $EU_{co} \leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$ - 16.000zł brutto.

W przypadku nieosiągnięcia zakładanego standardu NF15, o którym mowa w pkt. 1, dotacja: może być obniżona do poziomu przewidzianego dla standardu NF40. W przypadku nie osiągnięcia zakładanego standardu NF40, dotacja nie zostanie udzielona.

Warto także podkreślić, że jeśli część powierzchni domu jednorodzinnego / lokalu mieszkalnego, wykorzystywana będzie do prowadzenia działalności gospodarczej (w tym również wynajmu), to wysokość dofinansowania pomniejsza się proporcjonalnie do udziału powierzchni przeznaczonej na prowadzenie działalności gospodarczej w całkowitej powierzchni odpowiednio domu jednorodzinnego/lokalu mieszkalnego; np. jeżeli działalność gospodarcza będzie prowadzona na 20% powierzchni całkowitej, to wysokość dofinansowania zmniejsza się o 20%. Natomiast w przypadku, gdy działalność gospodarcza będzie prowadzona na powierzchni przekraczającej 50% domu jednorodzinnego/lokalu mieszkalnego, wówczas przedsięwzięcie nie kwalifikuje się do dofinansowania przez NFOŚiGW.

NFOŚiGW przewiduje, że realizacja programu przyniesie wymierne korzyści dla gospodarstw domowych, w postaci:

1. dopłaty do kredytu, pokrywającej część wyższych kosztów inwestycyjnych oraz koszty weryfikacji projektu budowlanego i potwierdzenia osiągniętego standardu energetycznego,
2. niższych kosztów eksploatacji budynku,
3. podniesienia wartości budynku.

Budżet programu wynosi 300 mln zł, na lata 2013-2018, a termin wydatkowania środków z nim związanych to 31.12.2022 r. Według NFOŚiGW środki pozwolą na realizację ok. 12 tys. domów jednorodzinnych i mieszkań w budynkach wielorodzinnych.

W katalogu kosztów, które mogą zostać objęte wsparciem (tzw. kosztów kwalifikowanych), wymienia się koszt budowy albo zakupu domu jednorodzinnego lub zakupu lokalu mieszkalnego w nowym budynku wielorodzinnym. Kosztami kwalifikowalnymi są również koszty: projektu budowlanego, wykonania weryfikacji projektu budowlanego, wykonania testu szczelności budynku i potwierdzenia osiągnięcia standardu energetycznego.

Należy zaznaczyć, iż koszty kwalifikowane obejmują wyłącznie te elementy budynku, które prowadzą do osiągnięcia celów Programu Priorytetowego, w szczególności:

1. zakup i montaż elementów konstrukcyjnych bryły budynku, w tym materiałów izolacyjnych ścian, stropów, dachów, posadzek, stolarki okiennej i drzwiowej,
2. zakup i montaż układów wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła,
3. zakup i montaż instalacji ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej, wodnokanalizacyjnej i elektrycznej.

Do kosztów kwalifikowalnych nie zalicza się kosztów związanych z wykończeniem mieszkania/budynku, które umożliwiają zamieszkanie.

Procedura wyboru przedsięwzięć do dofinansowania nie jest skomplikowana, a szczegółowy jej opis został zamieszczony w serwisie internetowym NFOŚiGW.

Fundusz termomodernizacji i remontów

Kolejnym krajowym źródłem finansowania przedsięwzięć ograniczających niską emisję jest Fundusz Termomodernizacji i Remontów, który został utworzony w Banku Gospodarstwa Krajowego.

Celem Funduszu jest pomoc finansowa dla inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne i remontowe oraz wypłata rekompensat dla właścicieli budynków mieszkalnych, w których były lokale kwaterunkowe.

Pomoc finansowa dla inwestorów wypłacana jest w trzech formach: premii termomodernizacyjnej, premii remontowej oraz premii kompensacyjnej, z czego dwie pierwsze formy dotyczą finansowania przedsięwzięć, których celem jest zwiększenie efektywności energetycznej obiektów mieszkalnych.

Pojęcie premii termomodernizacyjnej rozumiane jest jako forma

pomocy państwa dla inwestora realizującego przedsięwzięcie termomodernizacyjne¹. Jest ona przyznawana przez Bank Gospodarstwa Krajowego w wysokości 20% kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego. Nie może jednak ona wynosić więcej niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie pozytywnie zweryfikowanego audytu energetycznego.

Premia termomodernizacyjna wypłacana jest na rachunek bankowy beneficjenta pomocy i podobnie jak w przypadku „Dopłat do budowy domów energooszczędnych” (programu NFOŚiGW) stanowi spłatę części kredytu zaciągniętego przez inwestora. Zatem przysługuje ona wyłącznie inwestorom finansującym inwestycję kredytem. Nie mogą z niej skorzystać inwestorzy realizujący przedsięwzięcie termomodernizacyjne wyłącznie z własnych środków.

Beneficjentami premii termomodernizacyjnej mogą być m.in. właściciele lub zarządcy budynków mieszkalnych, budynków zbiorowego zamieszkania, przez które rozumie się: dom opieki społecznej, hotel robotniczy, internat i bursę szkolną, dom studencki, dom dziecka, dom emeryta i rencisty, dom dla bezdomnych oraz budynki o podobnym przeznaczeniu, w tym plebanie, domy zakonne i klasztory, itd.

Podstawowym warunkiem ubiegania się o premię termomodernizacyjną jest przedstawienie wyników audytu energetycznego. Audyt taki powinien być dołączony do wniosku o przyznanie premii termomodernizacyjnej, i złożony wraz z wnioskiem kredytowym w banku kredytującym. Pozostałe warunki przyznania premii modernizacyjnej są zbliżone do warunków, które musi spełnić podmiot/osoba ubiegający/ca się o przyznanie kredytu na zasadach komercyjnych. Najważniejszym z nich jest przedstawienie wszystkich niezbędnych dokumentów celem oceny zdolności kredytowej potencjalnego kredytobiorcy.

Tryb przyznawania premii termomodernizacyjnej szczegółowo omówiono oraz scharakteryzowano w dokumentach opublikowanych w serwisie internetowym Banku Gospodarstwa Krajowego.

1 Przedsięwzięcie termomodernizacyjne – ulepszenie, w wyniku którego następuje zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię dostarczaną na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej oraz ogrzewania do budynków mieszkalnych, budynków zbiorowego zamieszkania oraz budynków stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego służących do wykonywania przez nie zadań publicznych: a) w budynkach, w których modernizuje się wyłącznie system grzewczy — co najmniej o 10%; b) w budynkach, w których po 1984 r. przeprowadzono modernizację systemu grzewczego — co najmniej o 15%; c) w pozostałych budynkach — co najmniej o 25%.

Przekazanie premii termomodernizacyjnej przez Bank Gospodarstwa Krajowego następuje w terminie 7 dni roboczych od daty otrzymania zawiadomienia z banku kredytującego, że przedsięwzięcie termomodernizacyjne zostało zrealizowane: zgodnie z projektem budowlanym sporządzonym według pozytywnie zweryfikowanego audytu energetycznego (wymagane są oświadczenia projektanta i inspektora nadzoru w tej sprawie – na formularzach udostępnianych przez bank kredytujący), lub w terminie określonym w umowie kredytu.

Drugim rodzajem wsparcia w ramach Funduszu Termomodernizacji i Remontów, które mogą otrzymać inwestorzy jest premia remontowa.

Pod pojęciem premii remontowej rozumie się przedsięwzięcie związane z termomodernizacją, którego przedmiotem jest:

1. remont budynków wielorodzinnych,
2. wymiana w budynkach wielorodzinnych okien lub remont balkonów, nawet jeśli służą one do wyłącznego użytku właścicieli lokali,
3. przebudowa budynków wielorodzinnych, w wyniku której następuje ich ulepszenie,
4. wyposażenie budynków wielorodzinnych w instalacje i urządzenia wymagane dla oddawanych do użytkowania budynków mieszkalnych, zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi.

Warto podkreślić, że beneficjentem pomocy w ramach premii remontowej mogą być wyłącznie właściciele lub zarządcy budynków wielorodzinnych².

Warunki oraz procedura uzyskania premii remontowej są zbliżone do scharakteryzowanej już premii termomodernizacyjnej. Wszystkie niezbędne informacje na temat premii remontowej, w tym również regulamin zostały opublikowane na stronach internetowych Banku Gospodarstwa Krajowego.

² Przedmiotem przedsięwzięcia remontowego, uprawniającego do ubiegania się o premię remontową może być wyłącznie budynek wielorodzinny, tzn. budynek mieszkalny, w którym występują więcej niż dwa lokale mieszkalne i którego użytkowanie rozpoczęto przed dniem 14 sierpnia 1961 r.

BOCIAN – rozproszone, odnawialne źródła energii

Interesującym źródłem finansowania instalacji wytwarzania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych jest program priorytetowy Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej - Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii.

W ramach działania pt. „BOCIAN” przewidziano dla inwestorów 570 mln zł na udzielanie preferencyjnych pożyczek celowych, które mogą być przeznaczone na budowę rozproszonych instalacji OZE.

Program realizowany będzie w latach 2015-2023, przy czym zobowiązania (rozumiane jako podpisywanie umów) podejmowane będą do 2020 r., natomiast środki wydatkowane będą do końca 2023 r.

Beneficjentem wsparcia mogą być przedsiębiorcy³ podejmujący realizację przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym, aż do wyczerpania alokacji przewidzianej na realizację programu, bądź zakończenia terminu zaciągania zobowiązań, tj. 2020 r.

Wśród typów projektów, które mogą zostać objęte pomocą publiczną rozumianą jako przyznanie preferencyjnej pożyczki wymienić należy budowę, rozbudowę, przebudowę instalacji OZE, w tym:

1. elektrowni wiatrowych;
2. systemów fotowoltaicznych;
3. pozyskiwania energii z wód geotermalnych;
4. małych elektrowni wodnych;
5. źródeł ciepła opalanych biomasą;
6. wielkoformatowych kolektorów słonecznych wraz z akumulatorem ciepła;
7. biogazowni rolniczych;
8. wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji.

Należy zaznaczyć, że aby przedsięwzięcie kwalifikowało się do objęcia wsparciem, moc wyszczególnionych powyżej typów instalacji OZE musi mieścić się w następujących przedziałach:

3

W rozumieniu art. 4 ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej.

Rodzaj przedsięwzięcia	Moc minimalna	Moc maksymalna
Elektrownie wiatrowe	> 40 kWe	3 MWe
Systemy fotowoltaiczne	> 40 kWp	1 MWp
Pozyskiwanie energii z wód geotermalnych	5 MWt	20 MWt
Małe elektrownie wodne	300 kWt	5 MW
Źródła ciepła opalane biomasą	> 300 kWt	20 MWt
Wielkoformatowe kolektory słoneczne wraz z akumulatorem ciepła	(> 300 kWt + 3 MWt)	(2 MWt + 20 MWt)
Biogazownie rolnicze	> 40 kWe	2 MWe
Wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji	> 40 kWe	5 MWe

Jak już wspomniano, pomoc publiczna przyznawana jest w formie preferencyjnej pożyczki w wysokości do 85% wartości kosztów kwalifikowalnych z zastrzeżeniem, że maksymalna kwota pożyczki nie może przekroczyć 40 mln zł.

W sytuacji ubiegania się o pomoc publiczną (przyznanie preferencyjnej pożyczki) jej oprocentowanie jest równe stawce WIBOR 3M, lecz nie mniej niż 2% w skali roku. Inwestor otrzymujący wsparcie spłaca odsetki z tytułu oprocentowania na bieżąco w okresach kwartalnych. Pierwsza spłata dokonywana jest koniec kwartału kalendarzowego, następującego po kwartale, w którym wypłacono pierwszą transzę środków.

Z kolei okres finansowania inwestycji nie może być dłuższy niż 15 lat. Warto wspomnieć, iż pożyczkobiorcy przysługuje również okres karencji w spłacie kapitału, który jest liczony od daty wypłaty ostatniej transzy pożyczki, do daty spłaty pierwszej raty kapitałowej. Okres ten nie może być dłuższy niż 18 miesięcy.

Prosument – dofinansowanie mikroinstalacji OZE

Inwestorzy, którzy planują budowę małych instalacji OZE mogą z kolei skorzystać z działania pt. „PROSUMENT”, które stanowi kolejną składową Programu Priorytetowego Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii, którego dysponentem jest Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

PROSUMENT to działanie, którego beneficjentami mogą być m.in. osoby fizyczne posiadające prawo do dysponowania nieruchomością⁴, wspólnoty mieszkaniowe oraz spółdzielnie mieszkaniowe. W ramach omawianego działania wsparcie przyznawane jest na realizację następujących przedsięwzięć:

1. zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł do produkcji energii elektrycznej lub ciepła służących na potrzeby istniejących lub będących w budowie budynków mieszkalnych, w tym:
 - a. źródła ciepła opalane biomasą, o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kW_t,
 - b. pompy ciepła, o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kW_t,
 - c. kolektory słoneczne, o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kW_t,
 - d. systemy fotowoltaiczne, o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kW_p,
 - e. małe elektrownie wiatrowe, o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kW_e,
 - f. mikrokogeneracja, o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kW_e,
2. zakup i montaż instalacji równolegle wykorzystującej więcej niż jedno odnawialne źródło energii elektrycznej lub ciepła, wymienione w pkt 1, przeznaczonej dla jednego budynku mieszkalnego, o ile jest to technicznie i ekonomicznie uzasadnione;
3. w przypadku instalacji wymienionych w pkt. 1) o mocy 0-10 kW służących do produkcji energii elektrycznej, podłączanych do sieci dystrybucyjnej, w których wytworzenie energii elektrycznej i po raz pierwszy wprowadzenie do sieci nastąpi po 01/01/2016, osoba fizyczna, wspólnota mieszkaniowa lub spółdzielnia mieszkaniowa nie będzie

⁴ Przez prawo do „dysponowania” nieruchomością rozumie się prawo własności, użytkowanie wieczyste, spółdzielcze prawo własnościowe do domu jednorodzinnego.

korzystała ze stałych cen jednostkowych, o których mowa w art. 41 ust. 10 i 15 Ustawy o odnawialnych źródłach energii z dnia 20 lutego 2015 r. (Dz.U. 2015 poz. 478);

4. przez budynek mieszkalny (w tym wielorodzinny) należy rozumieć, istniejący lub będący w budowie, budynek wolnostojący albo samodzielny część domu bliźniaczego albo szeregowego, przeznaczony i wykorzystywany na cele mieszkaniowe co najmniej w połowie powierzchni całkowitej.

Program będzie realizowany w latach 2014-2022, przy czym zobowiązania (rozumiane jako podpisywanie umów) podejmowane będą do 2020 r., natomiast środki finansowe będą wydatkowane do końca 2022 r. Intensywność dofinansowania uzależniona jest od typu przedsięwzięcia oraz okresu jego realizacji. Szczegółowe informacje w zakresie intensywności wsparcia zaprezentowano w tabeli poniżej.

Typ przedsięwzięcia	Kwota środków kwalifikowanych objęta finansowaniem zewnętrznym	Poziom dofinansowania	Poziom dofinansowania w latach 2015-2016
Źródła ciepła opalane biomasą; Pompy ciepła; Kolektory słoneczne.	100%	15%	20%
Systemy fotowoltaiczne; Małe elektrownie wiatrowe; Mikrogeneracja.	100%	30%	40%

Forma przyznania pomocy publicznej uzależniona jest od wariantu, który wybierze wnioskodawca aplikujący o wsparcie. NFOŚiGW przewiduje następujące ścieżki udzielania dofinansowania:

1. za pośrednictwem banków współpracujących z NFOŚiGW;
2. za pośrednictwem Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Szczegółowe warunki udzielania Beneficjentom dofinansowania na realizację ww. przedsięwzięć opisano w serwisie internetowym NFOŚiGW.

Niezależnie od wybranej formy aplikowania o przyznanie wsparcia finansowego (za pośrednictwem banku lub WFOŚiGW) na realizację przedsięwzięć, których celem jest zwiększenie efektywności energetycznej budynku poprzez montaż instalacji wytwarzania odnawialnych źródeł energii, zakres kosztów kwalifikowalnych jest tożsamy. Koszty kwalifikowane obejmują projekt instalacji, dokumentację niezbędną do uzyskania pozwoleń, koncesji, zakup, montaż oraz odbiór i uruchomienie instalacji objętych przedsięwzięciem, spełniających kryteria udziału w programie określone w załączniku do programu „Wymagania techniczne”. Natomiast szczegółowy wykaz kosztów kwalifikowanych dla każdego rodzaju instalacji znajduje się w załączniku do programu „Wymagania techniczne”.



NFOŚiGW przewiduje jednak maksymalną wartość kosztów kwalifikowalnych projektu. Jest ona uzależniona od rodzaju planowanego przedsięwzięcia.

Szczegółowe informacje na ten temat zaprezentowano w tabeli na kolejnej stronie.

Typ przedsięwzięcia	Maksymalna wartość kosztów kwalifikowalnych	Zastrzeżenia
przedsięwzięcia polegające na zakupie i montażu małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł do produkcji energii elektrycznej lub ciepła	100 tys. zł	300 tys. zł w przypadku budynku wielorodzinnego zarządzanego przez wspólnotę lub spółdzielnię mieszkaniową. 500 tys. zł w przypadku instalacji układu mikrogeneracyjnego na biogaz.
przedsięwzięcia polegające na zakupie i montażu instalacji równoległe wykorzystującej więcej niż jedno odnawialne źródło energii elektrycznej lub ciepła, przeznaczonej dla jednego budynku mieszkalnego, o ile jest to technicznie i ekonomicznie uzasadnione	150 tys. zł	450 tys. zł w przypadku budynku wielorodzinnego zarządzanego przez wspólnotę lub spółdzielnię mieszkaniową. 500 tys. zł w przypadku instalacji układu mikrogeneracyjnego na biogaz.

ŚRODKI EUROPEJSKIE

Fundusze europejskie przeznaczone na wspieranie inicjatyw ograniczających niską emisję przyznawane są w ramach Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2014-2020 oraz Programu Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020. Podstawą do przyjmowania wniosków i udzielania wsparcia w ramach środków europejskich są określone osie priorytetowe. Określają one zasady przyznawania pomocy, a także kryteria wyboru przedsięwzięć, które w najwyższym stopniu przyczyniają się do realizacji celów poszczególnych działań i poddziałań. Oznacza to, że nie każdy podmiot (osoba fizyczna lub przedsiębiorca) otrzyma wsparcie, o które aplikuje. Każdy wniosek o przyznanie środków finansowych (pomocy publicznej) podlega bowiem ocenie, która w większości przypadków została podzielona na dwa etapy – ocenę formalną oraz merytoryczną.

W trakcie oceny formalnej weryfikowana jest zgodność projektu objętego wnioskiem z formalnymi kryteriami oceny obowiązującymi dla danego konkursu. Do najważniejszych kryteriów formalnych zaliczyć należy m.in.: typ planowanego przedsięwzięcia, typ wnioskodawcy (czy wnioskodawca nie podlega wykluczeniu z ubiegania się o wsparcie), wnioskowana kwota wsparcia, termin złożenia wniosku, kompletność wniosku i załączników, prawidłowa kwalifikowalność wydatków, itp. Wnioskodawca, który aplikuje o wsparcie finansowe musi spełnić wszystkie kryteria formalne, aby jego wniosek mógł zostać skierowany do kolejnego etapu oceny – oceny merytorycznej.

Podczas oceny merytorycznej projekt poddawany jest ocenie wartościującej. Polega ona na przyznaniu wnioskodawcy (projektowi) określonej liczby punktów, w zależności od stopnia jego zgodności z kryteriami zawartymi w arkuszu oceny merytorycznej. Oceniany jest również budżet projektu, poprzez sprawdzenie czy wszystkie przewidywane wydatki są niezbędne dla osiągnięcia zakładanych rezultatów projektu, czy zakładane koszty są racjonalne i nie zostały nienaturalnie zawyżone w porównaniu ze stawkami rynkowymi, itp.

Po zakończeniu oceny wszystkich wniosków o dofinansowanie instytucja organizująca konkurs ogłasza listę przedsięwzięć rekomendowanych do dofinansowania, tj. listę projektów, które w trakcie oceny merytorycznej uzyskały największą liczbę punktów. Warto podkreślić, że brak rekomendacji do objęcia wsparciem może wynikać z dwóch przyczyn:

1. wyczerpanie alokacji, tj. kwoty środków pieniężnych

- przeznaczonych na finansowanie projektów w danym konkursie,
2. niespełnienie w wystarczającym stopniu celów konkursu – należy pamiętać, że starając się o dofinansowanie na realizację określonego działania, wnioskodawca „konkuruje” z innymi potencjalnymi beneficjentami, a wszystkie wnioski (które pozytywnie oceniono pod względem wymogów formalnych)
 3. w danym naborze podlegają ocenie wartościujące. Dlatego też wsparcie mogą otrzymać wyłącznie najlepsze projekty, tzn. najlepiej wpisujące się w cele określonego konkursu.

Wielkopolski Regionalny Program Operacyjny na lata 2014-2020

Wielkopolski Regionalny Program Operacyjny na lata 2014-2020 (WRPO 2014+) jest jednym z 16 regionalnych programów operacyjnych. Jak już wspomniano, środki finansowe, które przeznaczono na finansowanie wszystkich działań pochodzą z funduszy europejskich (Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego oraz Europejskiego Funduszu Społecznego). Instytucją Zarządzającą WRPO2014+ jest Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego. Taki stan rzeczy wynika z tego, że WRPO2014+ przeznaczony jest na finansowanie przedsięwzięć lokalnych. Obejmuje on zatem swoim zasięgiem obszar całego województwa wielkopolskiego. Oznacza to, że wszystkie projekty, które zostaną objęte wsparciem w ramach WRPO2014+ obligatoryjnie muszą zostać zrealizowane w granicach administracyjnych województwa wielkopolskiego.

W ramach WRPO2014+ przewidziano możliwość finansowania projektów (inwestycji), których celem jest zwiększenie efektywności energetycznej gospodarki lokalnej, poprzez inwestycje w budowę, rozbudowę oraz przebudowę instalacji służących do wytwarzania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Ponadto potencjalni beneficjenci mogą również aplikować o środki na poprawę efektywności energetycznej swoich przedsiębiorstw.

Warto jednak zaznaczyć, iż w WRPO2014+ nie przewidziano możliwości sfinansowania przedsięwzięć realizowanych przez osoby fizyczne, których celem jest ograniczenie niskiej emisji m.in. poprzez termomodernizację prywatnych budynków mieszkalnych, czy też budowę małych instalacji OZE. Wsparcie na tego typu działania udzielane jest wyłącznie z krajowych funduszy, które scharakteryzowano w poprzedniej części opracowania.

Wytwarzanie i dystrybucja energii ze źródeł odnawialnych – Poddziałanie 3.1.1

Inwestorzy, którzy zamierzają zrealizować inwestycję polegającą na budowie, rozbudowie lub przebudowie instalacji wytwarzania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, mogą aplikować o przyznanie wsparcia finansowego m.in. w ramach WRPO2014+. W regionalnym programie operacyjnym przewidziano bowiem możliwość finansowania przedsięwzięć, których celem jest zwiększenie poziomu produkcji energii ze źródeł odnawialnych. Instytucja Zarządzająca przeznaczyła na realizację omawianego działania kwotę w wysokości 35.200.000 EUR. Warto pamiętać jednak, iż środki te wydatkowane będą w całym okresie programowania, tj. latach 2014-2020.

O przyznanie wsparcia finansowego na realizację powyżej wymienionych projektów mogą ubiegać się (aplikować) następujące typy podmiotów:

1. jednostki samorządu terytorialnego (jst) i ich związki,
2. jednostki zależne od jst, posiadające osobowość prawną,
3. państwowe i samorządowe jednostki organizacyjne, w tym państwowe jednostki budżetowe,
4. przedsiębiorcy,
5. organizacje pozarządowe (dotyczy podmiotów posiadających osobowość prawną),
6. szkoły wyższe,
7. spółki wodne (dotyczy podmiotów posiadających osobowość prawną),
8. podmioty prawne kościołów i związków wyznaniowych,
9. uczestnicy partnerstwa publiczno-prywatnego (PPP) (realizujący projekty hybrydowe na rzecz partnera publicznego).

Katalog potencjalnych beneficjentów, czyli podmiotów, które są uprawnione do aplikowania o wsparcie finansowe jest zatem stosunkowo szeroki.

Instytucja Zarządzająca WRPO2014+ bardzo precyzyjnie określiła również typy przedsięwzięć, które kwalifikują się do uzyskania dofinansowania w ramach omawianego działania. Potencjalni inwestorzy mogą bowiem aplikować o przyznanie pomocy finansowej na budowę, rozbudowę oraz przebudowę instalacji służących do wytwarzania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, (wraz z ewentualnym podłączeniem do sieci

dystrybucyjnej/przesyłowej) z wykorzystaniem:

1. energii wiatrowej – do 5 MWe,
2. energii słonecznej – do 2 MWe/MWth,
3. energii wodnej – do 5 MWe
4. energii geotermalnej – do 2 MWth,
5. biogazu – do 1 MWe.

Istotny jest fakt, że dofinansowanie na realizację ww. przedsięwzięć przyznawane jest w formie pomocy publicznej, która przyjmuje charakter pomocy bezzwrotnej. Zatem dofinansowanie z przeznaczeniem na materializację planowanej inwestycji, skutkuje dla beneficjenta znacznym obniżeniem wartości nakładów inwestycyjnych, których poniesienie jest niezbędne w celu oddania przedsięwzięcia do eksploatacji.

Należy jednak pamiętać, iż wypłata dofinansowania następuje na zasadach refundacji poniesionych wydatków. Oznacza to, że beneficjent pomocy publicznej najpierw jest zobowiązany do zakończenia realizacji poszczególnych etapów (zadań) planowanego przedsięwzięcia, i dopiero wówczas może ubiegać się o zwrot poniesionych nakładów.

Poziom dofinansowania kosztów kwalifikowalnych jest uzależniony od podstawy prawnej wsparcia, a także od typu beneficjenta i może wynosić maksymalnie 85%. Jednakże dla przedsiębiorców, będą miały najczęściej zastosowanie przepisy dotyczące regionalnej pomocy inwestycyjnej, w której uzależniono poziom dofinansowania od wielkości przedsiębiorstw⁵. Wobec tego poziom dofinansowania dla przedsiębiorców prowadzących działalność w granicach administracyjnych województwa wielkopolskiego wynosi:

1. mikro i małe przedsiębiorstwa – 45% kosztów kwalifikowalnych,
2. średnie przedsiębiorstwa – 35% kosztów kwalifikowalnych,
3. duże przedsiębiorstwa – 25% kosztów kwalifikowalnych.

Należy również podkreślić, iż w stosunku do każdego działania objętego wsparciem ze środków europejskich, a także w stosunku do każdego działania na które beneficjent planuje pozyskać finansowanie pochodzące z funduszy europejskich, określono cały szereg różnych limitów i ograniczeń. Zostały one szczegółowo opisane w Szczegółowym Opisie Osi Priorytetowych WRPO 2014+, oraz zamieszczone na stronie internetowej Programu Operacyjnego.

⁵ Definicja MŚP szczegółowo opisana została w załączniku nr 1 do Rozporządzenia Komisji UE 651/2014 z dnia 17.06.2014 r.

Warto jednak dodać, iż inwestorzy, którzy zamierzają aplikować o przyznanie wsparcia finansowego na realizację inwestycji, której celem jest zwiększenie efektywności energetycznej gospodarki lokalnej poprzez budowę instalacji wytwarzania OZE, są zmuszeni do monitorowania terminu publikacji konkursów. Nabory wniosków nie są bowiem prowadzone w trybie ciągłym. Informacje na temat terminów ogłoszenia poszczególnych konkursów można odnaleźć w Harmonogramie naboru wniosków o dofinansowanie dla WRPO 2014+, który publikowany jest w serwisie internetowym Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego.

Wzrost konkurencyjności przedsiębiorstw poprzez poprawę efektywności energetycznej – Poddziałanie 1.5.3

Przedsiębiorcy, którzy planują zrealizowanie inwestycji mającej na celu zwiększenie efektywności energetycznej swoich przedsiębiorstw, mogą być szczególnie zainteresowani kolejnym działaniem, które wyodrębniono w Wielkopolskim Regionalnym Programie Operacyjnym na lata 2014-2020.

W ramach omawianego działania, wsparciem mogą zostać objęte przedsięwzięcia, których celem jest podniesienie efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach poprzez:

1. modyfikacje procesów technologiczno-produkcyjnych pod kątem efektywności energetycznej (przebudowa linii produkcyjnych, zastosowanie energooszczędnych technologii produkcji, zastosowanie technologii odzysku energii, w tym wykorzystanie energii ciepła odpadowego), w tym systemy zarządzania energią,
2. kompleksowe modernizacje energochłonnych obiektów działalności przedsiębiorstw (np. budynki produkcyjne, usługowe, produkcyjno-usługowe),
3. inwestycje w zakresie instalacji wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych.

Instytucja Zarządzająca WRPO 2014+ wymaga od beneficjentów, aby typy projektów wyszczególnione w pkt. 1 i 2 stanowiły obowiązkowy element projektu. Zaś typ projektów wyszczególniony w pkt. 3 nie może stanowić samodzielnego elementu projektu, ponieważ może on być jedynie elementem dodatkowym.

Katalog potencjalnych beneficjentów pomocy nie obejmuje wszystkich przedsiębiorców. Został on zawężony jedynie do grupy przedsiębiorstw mikro, małych lub średnich, które spełniają wymagania określone

w Rozporządzeniu Komisji UE⁶.

Do najważniejszych kryteriów zaliczyć należy następujące:

Typ przedsiębiorstwa	Liczba pracowników	Wartość obrotów		Suma bilansowa
Mikro	9	2 mln euro	lub	2 mln euro
Małe	49	10 mln euro	lub	10 mln euro
Średnie	249	50 mln euro	lub	43 mln euro

W niniejszym działaniu pomoc publiczna również przyjmuje charakter pomocy bezzwrotnej. Ponadto wypłata dofinansowania także następuje na zasadach refundacji poniesionych wydatków. Jednakże poziom dofinansowania różni się w stosunku do scharakteryzowanego wcześniej działania. W dalszym ciągu jest on jednak uzależniony od podstawy prawnej wsparcia, a także od typu beneficjenta. Przewiduje się, że poziom dofinansowania kosztów kwalifikowalnych będzie wynosił:

1. Projekty realizowane na podstawie regionalnej pomocy inwestycyjnej⁷:
 - a. Mikro i małe przedsiębiorstwa – 45% kosztów kwalifikowalnych,
 - b. Średnie przedsiębiorstwa – 35% kosztów kwalifikowalnych.
2. Projekty realizowane na podstawie rozporządzenia w sprawie udzielania pomocy na zwiększenie efektywności energetycznej⁸:
 - a. Mikro i małe przedsiębiorstwa – 65% kosztów kwalifikowalnych,
 - b. Średnie przedsiębiorstwa – 55% kosztów kwalifikowalnych.

Wszystkie działania, które mogą zostać objęte wsparciem publicznym pochodzącym ze środków europejskich podlegają licznym limitom oraz ograniczeniom. Wszystkie informacje na omawiany temat opublikowano w Szczegółowym Opisie Osi Priorytetowych Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2014-2020, który został zamieszczony w serwisie internetowym WRPO2014+⁹.

6 Załącznik nr 1 do Rozporządzenia Komisji UE 651/2014 z dnia 17.06.2014.

7 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 września 2015 r. w sprawie udzielania regionalnej pomocy inwestycyjnej w ramach celu tematycznego 3 w zakresie wzmocnienia konkurencyjności mikroprzedsiębiorców, małych i średnich przedsiębiorców w ramach regionalnych programów operacyjnych na lata 2014-2020.

8 Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z 28 sierpnia 2015 r. w sprawie udzielania pomocy na inwestycje wspierające efektywność energetyczną w ramach regionalnych programów operacyjnych na lata 2014-2020.

9 <http://wrpo.wielkopolskie.pl>

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 to największy program finansowany z Funduszy Europejskich nie tylko w Polsce, ale również Unii Europejskiej. Wśród obszarów wsparcia, na które są wydatkowane środki wskazać należy m.in.:

1. Gospodarkę niskoemisyjną,
2. Ochronę środowiska,
3. Przeciwdziałanie i adaptację do zmian klimatu.

Jednym z najistotniejszych priorytetów inwestycyjnych omawianego programu jest gospodarka niskoemisyjna. W ramach obszarów wsparcia można wymienić inwestycje polegające na:

- wytwarzaniu energii z odnawialnych źródeł energii (OZE);
- poprawie efektywności energetycznej i wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach, sektorze publicznym i mieszkaniowym;
- promowaniu strategii niskoemisyjnych;
- rozwoju i wdrażaniu inteligentnych systemów dystrybucji.

Należy jednak podkreślić, iż charakter omawianego Programu Operacyjnego, a także jego ogólnopolski zasięg skutkuje tym, że dofinansowanie mogą uzyskać najczęściej duże projekty, które przekraczają możliwości finansowe osób fizycznych, czy też małych przedsiębiorstw.

Wobec tego nie dokonano szczegółowej charakterystyki poszczególnych działań i poddziałań omawianego programu, których bezpośrednim lub pośrednim celem jest ograniczenie zjawiska niskiej emisji. Jednakże dla zainteresowanych wszystkie informacje o programie dostępne są na stronie internetowej Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, a także w Szczegółowym Opisie Osi Priorytetowych Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020.

Notatki

A series of 24 horizontal dotted lines for taking notes.

Notatki

Dotted lines for note-taking.

Notatki

A series of 20 horizontal dotted lines for taking notes.

Notatki

A series of horizontal dotted lines for taking notes.