



ciepłowni, pośrednio przyczynia się do zwiększenia strat na przesyle energii. Na rysunkach 15 i 16 zaproponowano system indywidualnych kotłowni ciepłowniczych, tworzących 4 sieci w obrębie osiedla, z możliwością podłączenia kilku obiektów do jednego węzła w celu zoptymalizowania kosztów przedsięwzięcia. Zwłaszcza, że uzupełniająca zabudowa mieszkaniowa w osiedlu wykorzystuje indywidualne kotłownie gazowe i jest to ekonomicznie uzasadnione w tych budynkach [6].

Spośród możliwych działań proenergetycznych zaproponowano zastosowanie paneli fotowoltaicznych na południowych ścianach wszystkich obiektów, co przedstawiono na rysunku 16. Natomiast tam gdzie powierzchnia elewacji południowej jest niewielka w odniesieniu do kubatury obiektu, proponuje się zastosowanie systemów solarnych na dachu.

5. Wnioski końcowe

Energetyczna rewitalizacja wielokopłotowych zespołów mieszkaniowych zdaniem autorki jest uzasadniona ze względu na techniczne zalety tego typu budownictwa, jak i nie mniej istotny aspekt społeczny. Przywiązanie i inicjatywa mieszkańców tego typu osiedli stwarza możliwość przeprowadzenia działań remontowych przy współpracy zarządców, projektantów i użytkowników. Na sukces tego typu zabiegów na pewno składać się będzie współdziałanie wymie-

nionych grup społecznych oparte na wzajemnym zrozumieniu i poszanowaniu potrzeb mieszkańców. Istotne, a jednak często pomijane, jest dopuszczenie lokatorów do prac remontowych, zarówno w dobrowolnej partycypacji finansowej, jak i w pracach społecznych. Zaangażowanie użytkowników przekłada się bowiem na atrakcyjność analizowanych terenów, gdyż pobudza przywiązania do miejsca zamieszkania, więzi sąsiedzkich oraz poczucia odpowiedzialności za jakość otaczającej nas przestrzeni, a przeciwieństwo rewitalizacji nie dotyczy tylko reorganizacji przestrzeni czy modernizacji obiektów, ale również – a może przede wszystkim – poprawy jakości życia ludzi, ich aktywizacji i zadowolenia.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Semczuk P., Jak budowano wielką płytę, www.newsweek.pl
- [2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z 2002 r.)
- [3] Chmielewski J. M., Mirecka M., Modernizacja osiedli mieszkaniowych, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001
- [4] Wejchert K., Elementy kompozycji urbanistycznej, wydawnictwo Arkady, Warszawa 1984
- [5] Taracha K., Rewitalizacja Włocławka północno-zachodniej, praca magisterska pisana pod kierunkiem dr inż. A. Ostańskiej, na Wydziale Budownictwa i Architektury Politechniki Lubelskiej
- [6] Ostańska A., Taracha K., Założenia polityki miejskiej oszczędności energii w Polsce cz. 3: System monitorowania oszczędności energii w Polsce, Przygotowanie fazy testowej, maszynopis, str. 5

Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budownictwie socjalnym a zjawisko ubóstwa energetycznego – Wielka Brytania, Włochy, Holandia

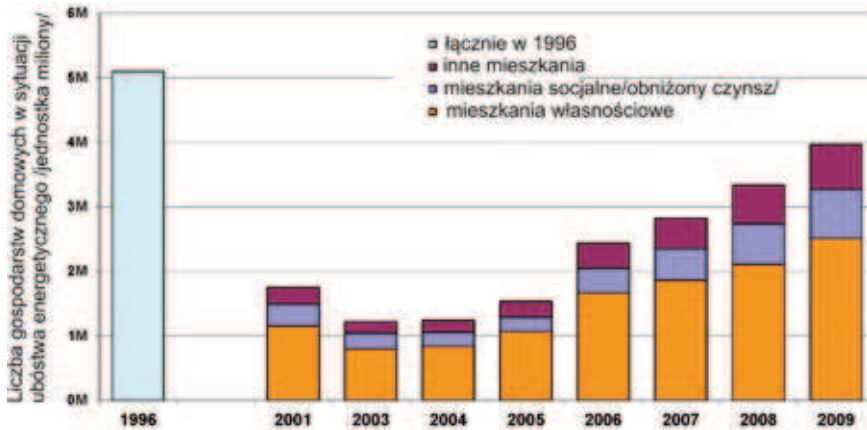
Mgr inż. arch. Justyna Juchimiuk, Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska
Zakład Architektury i Urbanistyki, Uniwersytet Zielonogórski

1. Wprowadzenie

Pomimo przyjętych rozwiązań socjalnych charakterystycznych dla państwa dobrobytu, w społeczeństwach wielu krajów europejskich na przestrzeni ostatnich lat nastą-

piła wyraźna polaryzacja dochodów. Mieszkalnictwo socjalne jest rozwiązaniem przeznaczonym dla osób, których zarobki nie gwarantują zapewnienia podstawowych potrzeb egzystencji, słabszych ekonomicznie. Mieszkania socjal-

ne służą też różnym grupom społecznym – w niektórych krajach są to tylko użytkownicy o bardzo niskich dochodach, w innych – o niskich lub zaliczający się nawet do klasy średniej. Pomimo tego regułą jest, że sektor miesz-



Wykres. Liczba gospodarstw domowych w Zjednoczonym Królestwie Wielkiej Brytanii w sytuacji ubóstwa energetycznego w latach 1996–2009. Źródło: DCLG 2011 English Housing Survey [17]

kań socjalnych zamieszkiwany jest przez następujące gospodarstwa domowe:

- z nieproporcjonalnie dużą liczbą rodzin niepełnych;
- osób starszych i ubogich;
- wrażliwych społecznie, zaliczanych do grupy dotkniętej ubóstwem energetycznym.

Sektor mieszkalnictwa socjalnego w Europie jest bardzo zróżnicowany. W poszczególnych krajach socjalne zasoby mieszkaniowe różnią się też pod względem wieku, typu budynków, a także ich odsetku w ogólnych zasobach nieruchomości.

Na zachodzie Europy budownictwo mieszkaniowe było trwałym elementem polityki społecznej w przeciwieństwie do krajów Europy środkowowschodniej. W ciągu ostatnich dziesięciu lat w większości krajów odsetek budownictwa socjalnego wśród ogólnej substancji mieszkaniowej wyraźnie zmniejszył się. Zasoby mieszkaniowe były także prywatyzowane lub wyłączane z użytkowania bądź wyburzane z uwagi na wysokie koszty utrzymania lub zły stan techniczny.

W Polsce zróżnicowanie standardów mieszkań w miastach, w głównej mierze zależne jest od rodzaju podmiotu będącego właścicielem takiego lokalu. Mieszkania charakteryzujące się najniższym standardem (najstarsze, najmniej,

słabiej wyposażone w instalacje) skupione są w zasobach gmin i zakładów pracy, co ma również bezpośrednie przełożenie na wiek tych zasobów. Blisko połowa polskich mieszkań komunalnych i co trzecie zakładowe było położone w budynkach wybudowanych przed 1945r., w tym ok. 30% mieszkań komunalnych i ok.19% zakładowych znajdowało się w budynkach wybudowanych przed 1918 rokiem, w odróżnieniu od mieszkań spółdzielczych, których ponad 60% wybudowano w latach 1971–1988. Zwiększenie dostępności mieszkań wymaga przede wszystkim troski o nisko- i średniozarabiające rodziny i osoby samotne. Niestety, zmiana struktury budowanych mieszkań, w tym malejące zasoby na wynajem, tj. liczba mieszkań komunalnych oraz zbyt mała liczba budowanych społecznie mieszkań czynszowych powoduje, że dostęp do mieszkań słabszych ekonomicznie grup ludności jest w Polsce szczególnie utrudniony [14].

W Europie nie ma także jednej definicji budownictwa socjalnego. Definicje przyjęte w krajach zachodnich mogą odnosić się zarówno do: właściciela – zwłaszcza organizacji non-profit i władz lokalnych jak to ma miejsce w Holandii i Szwecji; do podmiotu, który buduje mieszkania (np. Austria i Francja), czy do kwestii czynszu poniżej ceny rynkowej (np. Irlandia i Anglia)

lub sposobu finansowania/dotacji (np. Francja i Niemcy). W niektórych krajach mieszkania socjalne są formalnie dostępne dla wszystkich gospodarstw domowych (np. Austria, Niemcy i Szwecja), ale w większości krajów są skierowane do tych obywateli, którzy nie są w stanie zagwarantować sobie własnych potrzeb mieszkaniowych (np. Holandia i Anglia).

W zależności od kraju, istnieją różne definicje budownictwa społecznego. Oznacza to, że nie można dostarczyć porównywalnych danych na temat podaży mieszkań socjalnych. Odsetek mieszkań socjalnych waha się od 35% w Holandii do 4% (po masowej prywatyzacji) na Węgrzech. Francja ma największą liczbę tego rodzaju lokali, prawie 4 250 000 mieszkań w sektorze socjalnym (dane IRM 2009).

2. Ubóstwo energetyczne

Krajem z największym doświadczeniem w walce z ubóstwem energetycznym z pewnością jest Zjednoczone Królestwo Wielkiej Brytanii. Właśnie tam wypracowano po raz pierwszy jego definicję (ubóstwo energetyczne z ang. *fuel poverty*). Termin ten określa gospodarstwo domowe, które na utrzymanie dostatecznego poziomu ogrzewania musi przeznaczyć ponad 10% swojego dochodu [1]. Z prowadzonych licznych analiz i obserwacji wśród społeczeństwa brytyjskiego, wy-



Diagram. Ubóstwo energetyczne – czynniki [1]



różnić można następujące gospodarstwa domowe, dotknięte tym zjawiskiem, wśród nich przeważają: pary w starszym i młodym wieku, pary z niesamodzielnym lub niepełnosprawnym dzieckiem/dziećmi, rodziny wieloosobowe i gospodarstwa 1-osobowe w przedziale wiekowym 60+. Definicja ta, kilkakrotnie była zmieniana, uzupełniana o różnego rodzaju metodologie kalkulacji liczby gospodarstw zaliczanych do tej strefy. Osobna kwestia podnoszona przez Światową Organizację Zdrowia – *The World Health Organisation*, dotycząca tego zagadnienia związana była z przedziałem temperaturowym, tzw. *dostatecznym*: w Anglii przyjęto 21°C i 18°C, w Szkocji natomiast wskaźniki były odpowiednio wyższe dla głównych pomieszczeń – pokoi dziennych i pozostałych pomieszczeń [6].

W 2008 roku przyjęto kolejny wskaźnik ubóstwa energetycznego, czyli iloraz kosztów paliwa (definiowanych jako iloczyn zużycia i ceny) przez dochód; przykładowo, gdy wskaźnik ten jest większy od 0,1, wówczas gospodarstwo takie jest w sytuacji ubóstwa energetycznego [15].

Wykres pokazuje liczbę brytyjskich gospodarstw domowych od 1996 do 2009 roku dotkniętych ubóstwem energetycznym. Ich liczba jest niższa niż w latach 90. ale wciąż wykazuje tendencję wzrostową. Według najnowszego 9 raportu – *Annual Progress Report '10-The UK fuel Poverty Strategy* w 2010 roku zanotowano już 4,6 miliona gospodarstw domowych dotkniętych ubóstwem energetycznym w Zjednoczonym Królestwie [1]. Liczba ta stale rośnie, a definicja jest aktualizowana o nowe czynniki. Diagram obrazuje składowe przyczyniające się do wystąpienia sytuacji, gdy mówimy o ubóstwie energetycznym w przypadku gospodarstw domowych.

W dobie globalnego kryzysu, rośnie liczba europejskich użytkowników końcowych, których nie stać, by opłacić własne rachunki

za energię. Z uwagi na ten fakt, są oni zaliczani do grupy dotkniętej „ubóstwem energetycznym”. Dla lepszego zobrazowania tego niepokojącego zjawiska, przytoczone zostaną liczby użytkowników końcowych energii zagrożonych odłączeniem od sieci np.: w Niemczech jest to ok. 800 000 rocznie – według danych *Stowarzyszenia Konsumentów VZBV 2008*, natomiast we Francji – ok. 300 000 w skali roku, wg danych *Groupe de travail Precairite energetique-2010*. Według danych URE i Raportu Końcowego, w Polsce jest blisko 185 000 gospodarstw domowych o niskich dochodach, których nie stać na opłacenie własnych rachunków za energię.

Obecnie 1,3 mld ludzi na świecie nie posiada w ogóle dostępu do energii elektrycznej, a blisko 2,7 mld osób bazuje na tradycyjnym wykorzystaniu biomasy do przygotowania posiłków, wg danych *World Energy Outlook 2011*.

3. Wielka Brytania

W Zjednoczonym Królestwie walka z ubóstwem energetycznym realizowana jest od dawna dzięki wielu programom pomocowym – zarówno rządowym, jak i pozarządowym. Do działań tych trzeba zaliczyć również szeroko zakrojone kampanie społeczne i akcje informacyjne. W rządowych programach pomocowych możemy wyróżnić te ukierunkowane na poprawę efektywności energetycznej, jak również na redukcję zużycia energii [1]. Z kolei inicjatywy rządowe dotyczą problemów związanych z rosnącym poziomem cen energii, jak również skierowane są na wahańa poziomów dochodów gospodarstw domowych. Jeśli dochody statystycznego gospodarstwa domowego rosną szybciej niż ceny energii, wówczas przyczynia się to do ograniczenia wzrostu liczby gospodarstw domowych w sytuacji ubóstwa energetycznego, i odwrotnie.

Wśród licznych programów pomocowych zorientowanych na poprawę efektywności energetycznej i minimalizację zużycia energii można wskazać m.in.:

- program *Warm Front* realizowany od 2000 r. w Anglii, Walii, Szkocji i Irlandii Północna;
- *Warm Zone* realizowany w Anglii od 2000r;
- dwuetapowy *Energy Efficiency Commitment (EEC1–2002)* realizowany do 2005 i *EEC1–2005* realizowany do 2008);
- realizowany obecnie rządowy program podstawowy *The Carbon Emissions Reduction Target (CERT)* realizowany do końca 2011 r.;
- *Community Energy Saving Programme (CESP)*;
- inicjatywy organizacji *The Energy Saving Trust*.

Problematyką pomocową dotyczącą poziomu dochodów gospodarstw domowych i jego skalą zajmują się również instytucje rządowe i liczne inicjatywy pozarządowe. Wśród nich można wyróżnić *Winter Fuel Payments*, która dofinansowuje w okresie zimowym gospodarstwa domowe tzw. odbiorców wrażliwych społecznie. Ze środków pomocowych przyznanych z tej inicjatywy w latach 2007-2008 skorzystali odbiorcy w przedziale wiekowym 60+, w kwocie ok. 12 mln funtów.

W Zjednoczonym Królestwie poza inicjatywami i programami rządowymi w walce z postępującym ubóstwem energetycznym, rząd realizuje również liczne kampanie i akcje informacyjne, m.in.: *Keep Warm Keep Well, Save Money-Save Energy* oraz *Home Energy Saving Programme*. Kampanie te mają na celu informowanie społeczeństwa, wszelkimi możliwymi kanałami przekazu jak skorzystać z pomocy w okresie zimowym w zakresie ogrzania mieszkania czy domu, poprawy efektywności energetycznej budynków i oszczędzania energii przy równoczesnej dbałości o środowisko. Adresatami wymienionych kampanii są odbiorcy wrażliwi społecznie.



4. Polska sytuacja mieszkaniowa

Sytuacja mieszkaniowa w naszym kraju nie tylko nie należy do najlepszych, ale również odbiega znacząco od poziomu europejskiego. Według danych GUS, w 2010 roku gminy przekazały inwestorom pod budownictwo mieszkaniowe ok. 1 029 ha gruntów, z których prawie 84% przeznaczono pod budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne. Z ogólnej powierzchni gruntów przekazanych pod budownictwo mieszkaniowe, 52,5% stanowiły grunty w miastach. W skali kraju najmniej gruntów przeznaczono pod budownictwo TBS (1,1%), komunalne (3,0%) i spółdzielcze (3,4%), najwięcej (79,9%) pod budownictwo prywatne (osób fizycznych).

Z kolei udział poszczególnych form budownictwa w ogólnej liczbie mieszkań oddanych do użytkowania w I-II kwartale 2010/2011 ilustrują zamieszczone wykresy, wg danych GUS.

Budownictwo komunalne w roku 2011 wykazuje nieznaczny wzrost o 0,1% w stosunku do I-II kwartału roku 2010. To niewielki odsetek, zważywszy na ogromne zapotrzebowanie na tego rodzaju formy budownictwa mieszkaniowego w Polsce, jednak można tu zauważyć tendencję wzrostową. Już dziś wiele gospodarstw domowych (rodziny lub osoby indywidual-

ne) mieszka w pomieszczeniach nie będących mieszkaniami, nie wspominając o niskiej efektywności energetycznej tych lokali. Są to strychy, baraki, wagony kolejowe, przyczepy kempingowe czy też altany ogrodowe [14].

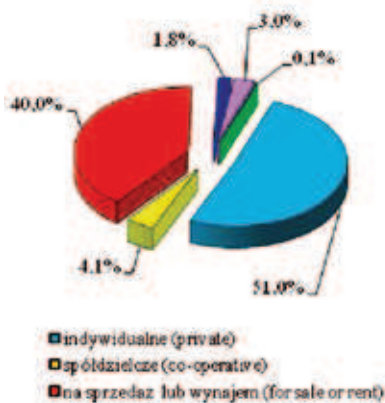
Nasz kraj cechuje duży deficyt mieszkaniowy. Jeśli chodzi o liczbę mieszkań na 1 tys. mieszkańców, jesteśmy wciąż w tyle Europy. Powracając do budownictwa komunalnego w Polsce, jest to istotny problem większości polskich gmin. Zgodnie z art. 75 Konstytucji RP władze publiczne prowadzą politykę sprzyjającą zaspokojeniu potrzeb mieszkaniowych swoich obywateli, w szczególności przeciwdziałają bezdomności, wspierają rozwój budownictwa socjalnego oraz popierają działania obywateli zmierzające do uzyskania własnego mieszkania.

Budownictwo komunalne to głównie obiekty o charakterze socjalnym, interwencyjnym lub zaspokajającym potrzeby mieszkaniowe gospodarstw domowych o niskich lub bardzo niskich dochodach – realizowane w całości ze środków gminy. Jedną ze spornych problematyk jest kwestia odpowiedzialności gminy za niedostarczenie mieszkania socjalnego osobie, wobec której zasądzono eksmisję i orzeczono prawo do mieszkania socjalnego. Rok 2010 to, aż 69 000 wyroków eksmisyjnych z prawem do lokalu socjalnego, które nie

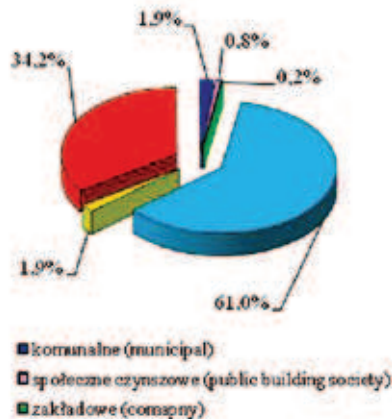
zostały wykonane. Przyczyną tego zjawiska jest permanentny brak mieszkań socjalnych, a wysokie odszkodowania wypłacane co miesiąc przez samorządy to tego rezultatem, w skali kraju sięgający kilku milionów złotych. Na finansowe wsparcie polska gmina może liczyć w przypadku stworzenia nowych zasobów mieszkaniowych na drodze: budowy budynku, remontu lub przebudowy budynku, zmiany sposobu użytkowania budynku albo części, nabycia lokali mieszkalnych lub budynku mieszkalnego, nabycia lokali mieszkalnych połączonego z ich remontem lub budynku mieszkalnego połączonego z jego remontem. Dofinansowanie jest możliwe także w przypadku pokrycia części kosztów przedsięwzięcia polegającego na tworzeniu lokali mieszkalnych przez towarzystwo budownictwa społecznego podnajmowanych osobom uprawnionym do otrzymania lokalu socjalnego, komunalnego lub mieszkania chronionego. Przy czym liczba lokali socjalnych tworzonych w Polsce z udziałem inwestora (gminy, związku międzygminnego) nie może przekraczać połowy wszystkich lokali mieszkalnych znajdujących się w budynku.

5. Ubóstwo energetyczne a programy i inicjatywy w innych państwach UE

W roku 2007 Unia Europejska powołała oddzielny projekt *European Fuel Poverty and Energy Efficiency Project – EPEE* [15], współfinansowany przez Komisję Europejską, przeciwdziałający ubóstwu energetycznemu; badania szacunkowe prowadzono w 5 krajach, tj. Belgii, Hiszpanii, Francji, Włoszech oraz w Wielkiej Brytanii. Program EPEE pracuje nad ujednoliceniem definicji ubóstwa energetycznego w całej UE. Na chwilę obecną rekomenduje on wprowadzenie zapisu, aby ubóstwo energetyczne było definiowane jako trudności gospodarstwa domo-



Polska I-II kwartał 2010 r.



I-II kwartał 2011 r.

Diagram Budownictwo mieszkaniowe I-II kwartał 2011 r. [8]



wego lub nawet brak możliwości ogrzania własnego mieszkania na odpowiednim poziomie temperaturowym za stosowną, uczciwą cenę.

Szacuje się, że w Europie od **50** do **125** milionów mieszkańców cierpi z powodu ubóstwa energetycznego [1], co również wpływa na skalę ubóstwa w ogóle, jak również na poziom wykluczenia społecznego. Jedno gospodarstwo domowe z siedmiu, jest obecnie dotknięte ubóstwem w Europie. Ta liczba może się zwiększyć dwukrotnie, ze względu na skalę kryzysu gospodarczego i prognozowanego wzrostu kosztów wytworzenia energii oraz ze względu na fakt, że stare budownictwo stanowi 95% mieszkań w Europie (dane *European Fuel Poverty and Energy Efficiency – EPEE* [15]).

Wśród środków umożliwiających przeciwdziałanie zjawisku rozprzestrzeniania się ubóstwa energetycznego, szczególnie u odbiorców wrażliwych społecznie, proponowanych przez UE w innych krajach, są m.in.:

- **środki finansowe** – fundusze np. socjalny na cele grzewcze (Belgia), fundusz redukcji ogólnych kosztów energii (Belgia), fundusz umożliwiający finansowanie prac renowacyjnych oraz pomiarów efektywności energetycznej (Francja), wprowadzenie taryf socjalnych dla pobierających mniej niż 1 kWh energii (Hiszpania), liczne zachęty finansowe i podatkowe dla przedsiębiorstw budowlanych budujących zgodnie z zasadami efektywności energetycznej, wsparcie w opłacaniu rachunków, program „Miesięczny przeciętny rachunek” – w celu obniżenia liczby odbiorców zadłużonych (Hiszpania);

- **edukacja i szkolenia, doradztwo** dla odbiorców, służb społecznych, przedsiębiorstw energetycznych, pilotażowe mieszkania energooszczędne z klasą energetyczną A (Francja), publikacje i przewodniki np. francuski *The Little Guide of Energy* – program realizowany

z poziomu rządowego, ale o zasięgu lokalnym;

- **inicjatywy** m.in.: „Grupa ds. Energii i Ubóstwa” (Belgia), wprowadzenie w 2005 roku białych certyfikatów, liczne inicjatywy mające na celu zdiagnozowanie problemu ubóstwa energetycznego;

- **pomoc odbiorcom energii/gazu** – indywidualne warunki spłaty zadłużenia (Belgia), Kodeks Postępowania sprzedawców gazu i energii w stosunku do ubogich odbiorców (Hiszpania);

- **efektywne energetycznie budownictwo i ustawodawstwo** – nowe, jasne zasady dla modernizowanych i nowoprojektowanych budynków (Włochy, Francja), charakterystyka cieplna i energetyczna nowych budynków, Kodeks Techniczny dla nowych budynków (Hiszpania), certyfikaty adresowane dla nowych obiektów, pomoc finansowa na izolację termiczną budynków wybudowanych po 1980 roku celem usprawnienia warunków grzewczych (Hiszpania) i inne [16].

Środków pomocowych, programów i dotacji w UE jest wiele, co wynika z przytoczonych wyżej rozwiązań dla poszczególnych krajów, nie zmienia to jednak faktu, iż brakuje nadal wspólnej definicji ubóstwa energetycznego w Europie. Mówi się, że wszystkie kraje członkowskie UE powinny przeanalizować obecną sytuację dotyczącą ubóstwa energetycznego na ich obszarach, aby wypracować jego wspólną definicję, adekwatną do narodowych warunków, o czym przypomina również 3. traktat liberalizacyjny dotyczący rynku energii i gazu ziemnego.

6. Energooszczędne budownictwo socjalne

W dalszej części artykułu zostaną przytoczone przykłady zrealizowanych obiektów socjalnych z Włoch, Holandii i Zjednoczonego Królestwa oraz sposoby kompleksowego, strategicznego i skutecznego podejścia do działań

na rzecz wzrostu efektywności energetycznej takiego budownictwa, jak również wykorzystania w nich odnawialnych źródeł energii. Niezaprzeczalnym faktem jest, iż koszty energii będą stale rosły, a koszty produkcji prądu elektrycznego wytwarzanego ze źródeł odnawialnych – mały wraz z rozwojem technologii [10]. W Polsce budownictwo socjalne jest na innym poziomie, a dobra praktyka z innych krajów pozwoli uniknąć kosztownych i mało efektywnych energetycznie rozwiązań.

CARDIFF, WALIA

Pierwszym przykładem takiego działania będą obiekty zlokalizowane w walijskim mieście Cardiff. Fundusz na Rzecz Oszczędności Energii razem z Radą Miejską miasta Cardiff, uczestniczą w ogólnokrajowym próbnym monitoringu instalacji wykorzystujących OZE funkcjonujących w budynkach socjalnych. W ramach programu, monitorowane są panele słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne, gruntowe pompy ciepła i układy wielokrotnego wykorzystania brudnej wody. Rada Miejska Cardiff uzyska dostęp do wyników monitoringu z całej Wielkiej Brytanii, co posłuży dalszym analizom i porównaniom standardów instalacji bazujących na OZE. Zakres analizowanych informacji obejmuje różne poziomy,



Budynki socjalne w Cardiff, Walia



od zadowolenia mieszkańców, wydajności, sprawności i przydatności zastosowania w określonych typach zabudowy, po monitoring instalacji wykorzystującej OZE. Wyniki posłużą zapewne do identyfikacji najlepszych rozwiązań, które będzie można stosować w przyszłych przedsięwzięciach projektowych oraz termomodernizacyjnych w Wielkiej Brytanii. Tym samym pomoże to przeciwdziałać nasilającemu się zjawisku ubóstwa energetycznego wśród obywateli [2].

ANGLIA, CAMBRIDGE CAMPKIN COURT

Kolejnym przykładem będzie obiekt wzniesiony w 1966 roku, który został poddany gruntownej modernizacji w 2004. Jest to budynek ceglany, z płaskim dachem, trzykondygnacyjny. Podzielony został na 23 mieszkania socjalne. Modernizacja miała na celu poprawę efektywności energetycznej obiektu, jak również zmniejszenie wysokich opłat przeznaczanych rocznie na ogrzewanie pomieszczeń, przyczyniając się tym samym do zmniejszenia ubóstwa energetycznego mieszkańców z bardzo niskimi dochodami. Modernizacja budynku wraz z instalacją systemu PV możliwa była dzięki wsparciu brytyjskiego krajowego programu *Domestic Field Trials (DFT)*. Obiekt



Osiedle Campkin Court z mieszkańcami socjalnymi, Cambridge – Anglia

podlega nadal energetycznemu monitoringowi. System instalacji PV dostarcza rocznie około 16 442 kWh/22,1 kW. W wyliczeniach z użytkownika instalacji z osiedla Campkin Court w ciągu 1 roku jej działalności, uzyskano ok. 70% energii elektrycznej [2].

ANGLIA, NOTTINGHAM CORNCROFT

Nowe osiedle 22 domów socjalnych dla osób starszych i niepełnosprawnych w Corncoft jest projektem pilotażowym z 2002 roku. Warto dodać, że ten region jest jednym z największym zagęszczeniem instalacji PV w Zjednoczonym Królestwie, wg



Osiedle Corncoft, Nottingham – Anglia



Instalacja PV w 600 domach Broxtowe i Aspley, Nottingham – Anglia

danych z 2008 roku. Nowe obiekty socjalne zostały zaprojektowane tak, aby spełniały zasady budownictwa efektywnego energetycznie. Systemy fotowoltaiczne zainstalowane były przy wsparciu *Domestic Field Trials (DFT)*, podobnie jak w opisywanym wyżej Campkin Court. Instalacja PV w Corncoft dostarcza rocznie 25 602 kWh/34 kW, a na jeden dom ok. 1,53–1,7 kW, w zależności od wielkości dachu [2]. Pomoc socjalna następuje także poprzez redukcję opłat za media, zaś nadwyżki energii sprzedawane są do sieci wg ustalonych państwowych taryf.

IRLANDIA, CASTLEREAGH, BELFAST SUNDERLAND ROAD

W 2003 roku 3 budynki wielorodzinne, składające się z 30 mieszkań socjalnych, zostały poddane modernizacji. Obejmowała ona poprawę efektywności energetycznej, w tym termomodernizację, instalację stolarki okiennej z podwójnym szkleniem, zmianę kąta nachylenia połaci dachu, co stworzyło możliwość zastosowania na większą skalę systemów PV na każdym modernizowanym obiekcie. Podobnie jak w Corncoft i Campkin Court finansowanie systemów PV umożliwił w 100% krajowy program realizowany przez Departament Przemysłu i Handlu, w ramach *Domestic Field Trials (DFT)*. *Northern Ireland Housing Executive (NIHE)* jest dostawcą systemu PV, a także liderem w instalacji systemów z użyciem technologii odnawialnych źródeł energii w sektorze mieszkalnictwa socjalnego.

System w Sunderland Road, Belfast wytwarza rocznie 36 000 kWh/51 kW, a w przeliczeniu na mieszkanie jest to ok. 1,7 kW [2, 12].



Sunderland Road, Belfast, Irlandia Północna

Pomoc socjalna dla mieszkańców następuje również poprzez redukcję opłat za energię. Wpływa to znacząco na zmniejszanie się ilości gospodarstw domowych dotkniętych ubóstwem energetycznym. Nadwyżki energii sprzedawane są do sieci wg gwarantowanych państwowych taryf. Całkowity koszt projektu PV wynosi 300 000 £. Bieżącym problemem tego osiedla jest wandalizm, który jest znanym



problemem w całym tym obszarze, co może wiązać się z częstszymi naprawami instalacji PV.

Monitoringiem sprawności całego systemu PV w Sunderland Road, Belfast zajmuje się Uniwersytet w Ulster.

WŁOCHY

VILLAGIO BARONA, MEDIOLAN

Pierwszym przykładem osiedla socjalnego bazującego na wykorzystaniu energii z OZE jest Villagio Barona. Zrealizowane założenie projektowe jest podzielone na 3 części. Pierwszą z nich jest obiekt mieszkalno-usługowy, z 80 mieszkaniami dla około 70 rodzin. W drugiej części znajduje się pensjonat dla studentów i trudnej młodzieży znajdującej się pod opieką społeczną. Trzecią część stanowią usługi społeczne, takie jak na przykład: ośrodek opieki nad dziećmi spoza ośrodka, centrum opieki psychospołecznej, centrum rekreacyjne dla osób starszych i dla uchodźców politycznych. Mieszkania socjalne wydzielono dla osób o najniższych dochodach, co stanowi około 15% całości, natomiast 85% powierzchni mieszkalnej jest przeznaczona dla mieszkańców o średnich dochodach. Czynniki w tym obiekcie są zróżnicowane w zależności od poziomu dochodów mieszkańców, tj. około 2,8 € lub 5,4 €/miesiąc w przeliczeniu na ilość zajmowanych metrów kwadratowych mieszkania.

Istotnym aspektem w realizacji tego założenia socjalnego było to, aby część dochodów pochodziła ze sprzedaży do publicznej sieci elektrycznej – energii wyprodukowanej przez ogniwa fotowoltaiczne o łącznej powierzchni 300 m², znajdujących się na dachach obiektów. Ogniwa te stanowią również zasilanie dla osiedla. Poza wykorzystaniem dochodów ze sprzedaży energii, obiekt ten jest również wspomagany przez środki finansowe z wynajmu lokali w parterze i pozostałych mieszkań [2].

Włoskie „Prawo energetyczne” po-



Villagio Barona, Mediolan Włochy

siada zapis o obowiązku odkupu energii ze źródeł odnawialnych po cenie dwukrotnie wyższej od rynkowej, co przyczyniło się w przypadku osiedla Villagio Barona do skrócenia okresu zwrotu inwestycji z 20 do 7 lat.

HOLANDIA, AMSTERDAM NIEUW-SLOTEN PV HOUSES

Nieuw-Sloten był pierwszym projektem w Europie zrealizowanym z ogniwami fotowoltaicznymi BIPV na dachach zorientowanymi na wschód i zachód. Przy tak gęsto zaludnionym obszarze, jakim jest miasto Amsterdam, nie zawsze

możliwa jest orientacja domów na południe. Osiedle jest wyposażone w ogniwa fotowoltaiczne (BIPV) o mocy 250 kWp, zintegrowane ze skośnymi dachami budynków, a pozyskana w ten sposób energia z poszczególnych sektorów niekoniecznie trafia bezpośrednio do mieszkających tam odbiorców. Energia elektryczna z systemu PV jest używana w całej dzielnicy, jednak nie jest związana bezpośrednio z konkretnym domem, w którym jest zamontowany system. Ideą dla mieszkań socjalnych, stanowiących obecnie ok. 10% założenia, jest pomoc poprzez redukcję opłat za wytworzoną elektryczność [2]. System BIPV jest podłączony do sieci i stanowi w większej części własność miasta. Jest to znaczące przedsięwzięcie, które wpływa na planowanie energetyczne i rozwój dzielnicy Nieuw-Sloten, a także całego regionu. Projekt powstał w 1996 roku z inicjatywy *Energy Company/Amsterdam*, jako międzynarodowa akcja mająca na celu ochronę środowiska z udziałem: *Ecofys, The Newcastle PV, Miljo-kontrollen, Centre Sermasa oraz ICIE*. Całkowity koszt systemu PV w Nieuw-Sloten wynosi 2,5 mln €, a 40% kosztów było dotowanych przez program *Thermie Program European Commission (UE)*. Rząd holenderski wyłożył 9% kosztów.



Holandia, Amsterdam Nieuw – Sloten BIPV houses





Pozostałe 51%, to koszty pokryte przez miasto Amsterdam, uczestników projektu w Kopenhadze, Madrycie i Genui oraz poprzez środki od dostawców Shell Solar i BP Solar.

W Holandii i Niemczech istnieje znaczący i dobrze zdefiniowany sektor mieszkalnictwa socjalnego przeznaczony zarówno dla osób o bardzo niskich, jak i o średnich dochodach. W tych państwach, miasta i spółdzielnie mieszkaniowe jako organizacje non-profit są właścicielami zasobów mieszkaniowych. Z kolei całkowite zasoby mieszkalnictwa społecznego składają się z mieszkań pod wynajem, a modernizacje są możliwe dzięki inicjatywom ich właścicieli (miasto lub spółdzielnie mieszkaniowe). W krajach tych wprowadzono rozbudowane programy dotacyjne przeznaczone na modernizację budynków [3], co spowodowało znaczącą poprawę charakterystyki energetycznej również socjalnych zasobów mieszkaniowych. Duże środki publiczne wspomogły ten proces, przy czym nie zawsze stanowiło to opłacalną inwestycję, ale znacząco wpłynęło na zmniejszenie negatywnego zjawiska ubóstwa energetycznego. Poprawa efektywności energetycznej służy jednocześnie długofalowej potrzebie ograniczenia nadmiernej emisji CO₂, choć z punktu widzenia wielu użytkowników dotkniętych ubóstwem energetycznym – wzrost efektywności energetycznej ich obiektu może początkowo oznaczać nie tyle redukcję emisji dwutlenku węgla ogółem, ile zwiększenie komfortu ich dotychczasowego życia i zamieszkiwania.

7. Podsumowanie

Definicje ubóstwa energetycznego oraz wrażliwego społecznie odbiorcy nie zostały jeszcze wprowadzone w naszym kraju – mimo prowadzonych w tym kierunku prac przez URE – lecz to ubóstwo obecne jest zawsze tam, gdzie występują trzy obszary zapalne, tj: niski poziom dochodów, nieodpo-

wiednia jakość budynków, w tym niska efektywność energetyczna, jak również rosnące ceny energii. W Polsce działania będące blisko tego negatywnego zjawiska podejmowane są na szczeblu gminnym, w którego zakresie jest prowadzenie pomocy społecznej obywatelom. Wykluczenie społeczne ze względu na ogólne ubóstwo jest jednym z głównych polskich problemów, który stanowi barierę w osiągnięciu wzrostu ekonomicznego i wysokiej jakości życia. Przyglądając się programom wsparcia dostępnym w Polsce, w szczególności w zestawieniu z potrzebami modernizacyjnymi, nasuwa się wniosek, że środki finansowe tych programów są niewystarczające dla istniejących zasobów mieszkaniowych, których stan techniczny jest na dużo niższym poziomie niż w krajach zachodnich. Korzystając z doświadczeń innych państw w tym zakresie, jak i dostępnych technologii oraz instrumentów finansowych, podając je analizie, można by wskazać kierunki działań prowadzących ku poprawie efektywności energetycznej budownictwa socjalnego w Polsce. Można już dziś projektować obiekty w standardzie niskoenergetycznym, stosując instrumenty finansowego wsparcia, wykorzystując technologie bazujące na OZE, a tym samym przeciwdziałać zjawisku ubóstwa energetycznego wśród obywateli. Niezaprzeczalnym faktem jest, iż koszty energii będą stale rosły, a koszty produkcji prądu elektrycznego wytwarzanego ze źródeł odnawialnych wraz z rozwojem technologii – malały. Polskie gminy powinny efektywniej wykorzystywać zainwestowane środki w budownictwo socjalne korzystając z europejskich modeli oszczędzania energii, mechanizmów finansowych, strategii i planów długofalowych, a także sprawdzonych rozwiązań projektowych, jak również metod monitorowania w zakresie gospodarowania energią w skali budynku, miasta i gminy.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Annual Progress Report 2010-The UK fuel Poverty Strategy 8
- [2] Community-Scale Solar photovoltaics; Housing and Public Development Examples- IEA International Energy Agency-photovoltaic power systems program
- [3] Kopietz-Unger J., Założenia planowania przestrzennego na rzecz ochrony klimatu i oszczędności energii. Oficyna Wydaw. Uniwersytetu Zielonogórskiego, 2010
- [4] Kucinski K., Energia w czasach kryzysu, Difin Warszawa 2006
- [5] Krawiec F., Odnawialne źródła energii w świetle globalnego kryzysu-wybrane problemy, Difin, W-wa 2010
- [6] Figaszweska I., URE Materiały konferencyjne „Ubóstwo energetyczne w Polsce – problem społeczny czy ekonomiczny?” „Model pomocy odbiorcy wrażliwemu społecznie w Polsce – propozycja URE”, Biuletyn URE 5/2009
- [7] GUS Wskaźniki zrównoważonego rozwoju Polski, Katowice 2011
- [8] GUS Budownictwo mieszkaniowe I-II kwartał 2011 r.
- [9] Jabłoński W., Wnuk J., Zarządzanie odnawialnymi źródłami energii-aspekty ekonomiczno-techniczne, Oficyna Wydawnicza Humanitas Sosnowiec 2009
- [10] Lewandowski W. M., Proekologiczne odnawialne źródła energii, Wydawnictwo Naukowo Techniczne Warszawa 2001, 2007
- [11] Ligis M., Efektywność inwestycji w odnawialne źródła energii, CeDeWu. Wydawnictwa fachowe, Warszawa 2010
- [12] Pluta Z., Słoneczne instalacje energetyczne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
- [13] Tytko R., Odnawialne Źródła Energii. Wybrane zagadnienia. Wydawnictwo Dimikor.
- [14] Zaniewska H., Mieszkania dla ubogich w zrównoważonym rozwoju miast, IRM Kraków 2005
- [15] The UK Fuel Poverty Strategy. 6 Annual Progress Report 2008. Fuel Poverty Statistics Annex
- [16] Recommendation Guide for Policy Makers; Detailed report on the different types of existing mechanisms to tackle fuel poverty, EPEE project www.fuel-poverty.com
- [17] DCLG 2011 English Housing Survey

STRONY INTERNETOWE

www.berr.gov.uk
www.fuel-poverty.org
www.finaret.eu
www.rosh-project.eu
www.socialhousingaction.com
www.tackobst.eu
www.powerhouseeurope.eu
www.buildup.eu
www.finsh.eu
www.ec.europa.eu/energy/intelligent/
www.cecodhas.org
www.ei-education.aarch.dk
www.warmhomesgroup.org.uk
www.pvupscale.org
www.provincia.torino.it/sportello_sociale/site/materiali/opportunita_casa_06.pdf
www.lavorincasa.it/2011/06/housing-sociale-amilano/
www.dti.gov.uk
Użyte fotografie pochodzą z w/w stron internetowych