

Problemy rewitalizacji zespołów prefabrykowanej zabudowy mieszkaniowej na przykładzie osiedla im. Stanisława Moniuszki w Lublinie

Anna Ostańska

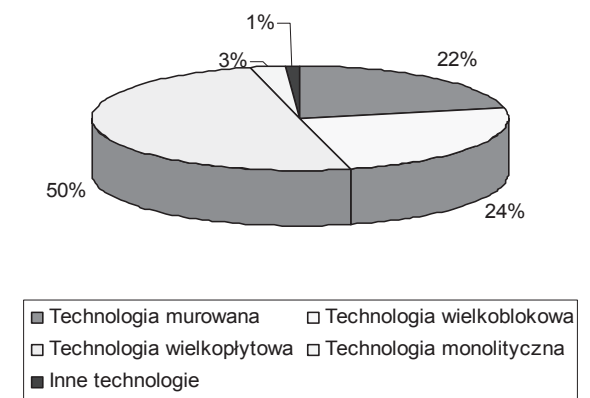
Politechnika Lubelska, Wydział Inżynierii Budowlanej i Sanitarnej e-mail: a.ostanska@pollub.pl

Streszczenie: Opracowany algorytm tworzenia programów rewitalizacji osiedli z budynkami wzniesionymi w technologii prefabrykowanej określa poszczególne etapy działań niezbędnych do kompleksowego rozwiązania problemów związanych z utrzymaniem takich obszarów. Adresowany jest wprawdzie do konkretnego osiedla, ale ma charakter ogólny. Systemowe ujęcie przedstawionej procedury może być uogólnione na inne systemy budynków prefabrykowanych, również na osiedlach z zabudową tradycyjną czy przemysłową, przy uwzględnieniu ich specyfiki w zakresie badań diagnostycznych.

Słowa kluczowe: Rewitalizacja, modernizacja, remont, wielka płyta.

1. Wprowadzenie

Wielkie osiedla mieszkaniowe w dzisiejszych miastach wymagają wyznaczenia przemyślanego kierunku działań w celu sprostania współczesnym oczekiwaniom mieszkańców. Zasoby mieszkalne zużywają się moralnie co oznacza, że wielkość mieszkań, ich funkcjonalność, rodzaj wykończenia, zakres ich wyposażenia w instalacje techniczne nie odpowiadają aktualnym potrzebom mieszkańców.



Rys. 1. Struktura technologii zasobów budownictwa mieszkaniowego w Polsce w latach 1946-1992.

Fig. 1. Housing stock according to type of structure; buildings erected between 1946 and 1992. (murowana – brickwork, wielkopłytkowa – large-size precast concrete elements, wielkoblokowa – medium-size precast concrete elements, monolityczna – in-situ reinforced concrete structure, inne – other.

Ze struktury technologii zasobów budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego w miastach w latach 1946-92 (Rys. 1) wynika, że ponad 70% społeczeństwa polskiego zamieszkuje budynki prefabrykowane. Przy czym połowę (50%) budynków wykonano z wielkiej płyty.

Osiedla z prefabrykowaną zabudową mieszkalną nie są gorsze niż obecnie powstające, szczególnie w zakresie układu przestrzennego oraz zaplecza usługowo-handlowego i kulturalno-oświatowego. Billert [1]. Co więcej budynki te zrealizowane trzydzieści lat temu są, z punktu widzenia konstrukcji, bezpieczne, potwierdzają to prowadzone od ponad 20. lat badania Instytutu Techniki Budowlanej. Szyperska [2].¹

Odpowiedzi wymagają pytania wywodzące się z psychologii środowiska: *Co można i należy uczynić, aby zapewnić ludziom poczucie jakości życia w standardowym budownictwie? Jak radzić sobie ze starzejącymi się ludźmi, niepełnosprawnymi fizycznie i mentalnie, w tak dużym skupisku ludzkim, jakim są wielkomiejskie osiedla mieszkaniowe? Jak zapobiegać wandalizmowi, dezintegracji społecznej i przestępczości?* Bańka [3]. Odpowiedzią wydaje się być proces rewitalizacji osiedli.

Ogólnie rzecz biorąc *rewitalizacja pojmowana jako renowacja obiektów budowlanych, często tylko wybranych budynków nie ma nic wspólnego z rewitalizacją obszarów miejskich, ponieważ nie doprowadza ona do modernizacji obszaru zabudowanego, do podwyższenia jakości życia jego mieszkańców, do prawidłowego, lepszego funkcjonowania miasta.* Biliński [4]. Te słowa, mimo że obejmujące myślą tylko zabudowę śródmiejską, potwierdzają aktualność podjętego tematu dotyczącego nasilających się ostatnio problemów wielkich osiedli mieszkaniowych.

Rewitalizacja osiedli z zabudową prefabrykowaną rozumiana jest jako kompleksowe działania mające na celu utrzymanie lub doprowadzenie do dobrego stanu zajmowanego przez nie obszaru oraz poprawę warunków życia lokalnej wspólnoty, szczególnie w sferze mieszkaniowej.

A zatem porównując modernizację z rewitalizacją należy stwierdzić, iż pierwsza dotyczy jedynie działań związanych z poprawą techniczną i ewentualnie funkcjonalną budynków. Natomiast druga, oprócz aspektu technicznego i funkcjonalnego, uwzględnia również czynnik społeczny (opierając się na konsultacji społecznej) i ekonomiczny (ukierunkowane na energooszczędne rozwiązania techniczne).

Badania literatury wykazały brak przykładów kompleksowych działań rewitalizacyjnych. Studia programów europejskich i polskich wskazują, że w kraju nie ma nawet wstępnego rozpoznania opinii środowiskowych wśród mieszkańców dużych osiedli miejskich.

Pomimo istnienia opracowań literaturowych (np. Markowski) i przygotowanych do wdrożenia opracowań wielu polskich specjalistów (np. Skalski z Krakowa, Biliński z Zielonej Góry, Kipta z Lublina, Billert z Poznania czy Cielątkowska z Gdańska), brak jest jak dotąd prawnych regulacji dla odnowy (rewitalizacji) miast. Jedynie Markowski stwierdził, że z punktu widzenia ekonomisty, wartość gruntu winna wynikać z rynkowego wzrostu ceny ziemi, ale też z podwyższenia standardu budynków i otaczającej je przestrzeni po zrealizowaniu procesu rewitalizacji. Taki proces próbował wprowadzić Billert w Żarach uznając, że stanowi to gwarancję

1 Cytat z Bohdana Lewickiego: *Domy z wielkiej płyty mogą stać dwieście, a nawet trzysta lat. Pravidopodobieństwo zawalenia się jest mniej więcej takie, jak że spadnie nam samolot na głowę.*

społecznej akceptacji procesów rewitalizacji i zwiększa szansę realizowanego programu. Billert [5].

Dotychczasowe programy miały na celu poprawę zarządzania terenem miejskim, zmniejszenie kosztów eksploatacji i utrzymania zasobów oraz częściową poprawę funkcjonalności zabudowy mieszkalnej osiedla. W działaniach tych zapominano jednak o problemach społecznych (osoby niepełnosprawne), które sprowadzono do pojedynczych przypadków nie tworząc ogólnej strategii rozwiązań.

Brakuje programów rewitalizacji dla obszarów miejskich z prefabrykowaną zabudową mieszkaniową, podejmowano tylko działania poprawiające estetykę osiedla i zmniejszające zużycie energii. Badania termograficzne potwierdziły, że mimo kilku etapów ocieplenia budynków nadal są *zimne punkty* w budynkach.

W pracy Ostańskiej [6] wskazano na rolę konstruktora w procesie rewitalizacji. Zaproponowane autorskie narzędzie zostało opracowane w formie algorytmu rewitalizacji i przetestowane na przykładzie lubelskiego osiedla mieszkaniowego. Celem pracy jest wyszukanie pewnych możliwości niewielkich zmian konstrukcyjnych, jakie otwierają architektowi możliwość modernizacji budynków mieszkalnych prefabrykowanych. Zawarte w pracy wskazania możliwości propozycji rozwiązań mają charakter projektowy. Podane przykłady rozwiązań wskazują tylko na pewne możliwości techniczne wynikające z przeprowadzonych badań w zakresie podstawowym. Rozwiązania problemów muszą być pełne, tj. uzupełnione o wypowiedzi przedstawicieli wszystkich branż uczestniczących w procesie rewitalizacji.

2. Rodzaje badań stosowane w praktyce

W dotychczasowych działaniach naprawczych wypracowano już pewną metodykę opierającą się głównie na wykorzystaniu opracowań, Instrukcje ITB [7] i ekspertyz technicznych poprzedzonych analizą dokumentacji archiwalnej i audytów energetycznych.

2.1. Badania konstrukcji betonowych i określanie stopnia zużycia budynku

Warsztat pracy rzeczoznawcy budowlanego opiera się na nowoczesnych metodach badań. Dotychczas powszechnie stosowało się badania nieniszczące konstrukcji. Lewińska-Romicka [8]. W zastosowaniu do budynków prefabrykowanych najbardziej przydatne są metody:

- sklerometryczne bazujące na pomiarze twardości przypowierzchniowej warstwy materiału (np. ocena wytrzymałości betonu za pomocą młotka Schmidta),
- akustyczne, w których mierzy się między innymi prędkość fali podłużnej lub poprzecznej w materiale, np. metoda *impact-echo* oparta na zasadzie sondy ultradźwiękowej, pozwalająca na identyfikację pustek (np. niewypełnione węzły połączeń prefabrykatów czy niezagęszczony beton w wieńcach),
- radiologiczne – wykorzystujące między innymi osłabienie promieniowania (wiązki) przechodzącego przez materiał (określa położenie i ilość zbrojenia na zasadzie promieniowania X),
- seminieniszczące materiałów konstrukcji, np. test *pull-off*.

Wszystkie te metody są metodami pośrednimi, opartymi na zależnościach empirycznych pomiędzy mierzonymi wielkościami fizycznymi a poszukiwanymi cechami zastosowanego do budowy konstrukcji materiału. Metody te wymagają zatem wstępnego skalowania aparatury pomiarowej i urządzeń badawczych. Runkiewicz [9].

Istnieją również metody niszczące, ale w zasadzie odchodzi się od nich w budynkach prefabrykowanych; stosowane są jedynie w przypadkach badań sondażowych (np. węzły połączeń), jeśli brak jest wiedzy archiwalnej na temat budynku i szczegółów rozwiązań.

Oprócz wiedzy ściśle konstrukcyjnej rzeczoznawca musi też posługiwać się metodami analitycznymi, w celu określenia stopnia zużycia całego budynku.

Wyróżnia się trzy rodzaje stopni zużycia budynku: techniczne, funkcjonalne, łączne. Stopień zużycia technicznego winien określać rzeczywisty stan obiektu i urządzeń z nim związanych na dzień badania i oględzin budynku. Baranowski i Cyran [10].

Do oceny stanu technicznego budynku najczęściej stosowana jest metoda oceny wizualnej oparta na podstawie zewnętrznych oględzin elementów w powiązaniu z wiekiem, trwałością i eksploatacją budynku.

Stosuje się też metodę ważoną, która uwzględnia udział stopnia zniszczenia poszczególnych elementów w ważonym stopniu zniszczenia budynku. Daje ona możliwość zniwelowania pewnych dużych odchyłek, efektem czego powinien być średnioważony stopień zużycia technicznego obiektu wyrażony w procentach bliższy rzeczywistości. W metodzie tej należy szczególnie wnikliwie ustalać stopień zużycia elementów drogich, to znaczy takich, które mają wysoki udział w koszcie budynku, przy jednoczesnym uściśleniu wysokości rzeczywistej kosztów tego udziału w danym budynku.

Oprócz wyżej wymienionych metod są jeszcze inne formuły wywodzące się z metody czasowej przyjętej przez Rossa. Ich istota polega na tym, że zużycie budynku traktuje się jako zależne od czasu eksploatacji, okresu jego trwałości i utrzymania, z uwzględnieniem warunków środowiskowych. Mają one, w zależności od stanu utrzymania budynku, odpowiednią postać, tj.:

- liniową dla budynków źle utrzymanych (brak remontów lub sporadyczne):

$$S_{zt}' = (t/T) \times 100\%; \quad (1)$$

- nieliniową uściśloną dla budynków normalnie utrzymywanych (remontowanych regularnie):

$$S_{zt}'' = [t \times (t + T)/2T^2] \times 100\%; \quad (2)$$

- paraboliczną dla budynków starannie utrzymywanych (remontowanych częściej niż normalnie):

$$S_{zt}''' = (t^2/T^2) \times 100\%; \quad (3)$$

w wzorach tych: S_{zt} – stopień zużycia technicznego w procentach; t – wiek budynku, obiektu w latach; T – przewidywany okres trwałości obiektu w latach, ustalony empirycznie dla pewnej klasy podobnych budynków odniesienia – wzorcowych, zrealizowanych w latach poprzednich.

Metody określające stopień zużycia budynku i jego wartości użytkowej służą kwalifikowaniu budynku do remontu. Na podstawie skali oceny Niezabitowskiej i in. [11]² stosowanej w analizie stanu technicznego należy określić stan techniczny budynku i wartość użytkową budynku w karcie przeglądu budynku wg Ustawy PB [12], potem ocenić stopień zużycia powyżej opisanymi metodami Thierry i Zaleski [13]³, a następnie sprawdzić opłacalność remontu. Sprawdzenie to można wykonać, np. za pomocą wzoru podanego przez Lenkiewicza [14]:

$$A < 1,1 \times W \times g - E_{tr} - S_{tr}, \quad (4)$$

gdzie: A – średnioważony procent zużycia budynku; W – wskaźnik wartości użytkowej; g – współczynnik preferencji dla robót remontowych zależny od polityki budowlanej państwa; E_{tr} – współczynnik dyskontujący nakład reprodukcyjny, który trzeba będzie ponieść po upływie t_r lat; t_r to wartość okresu użytkowania budynku po dokonanej modernizacji lub remoncie, przyjmuje się ją zależnie od wartości wskaźnika W ; S_{tr} – współczynnik różnicy kosztów utrzymania starego i nowego budynku, zależny od wartości okresu użytkowania budynku.

W ostatnim czasie pojawiają się nowe elementy metodologii oceny stanu technicznego budynków. Zaliczyć do nich należy metodę remontu ważonego jaką podał Knyziak [15]. Polega ona na wykorzystaniu dotychczasowych metod oceny stanu technicznego z uwzględnieniem również danych o przeprowadzonych remontach i w mniejszym stopniu zależną od ocen osób wykonujących przeglądy. Metoda remontu ważonego oparta jest na podstawie kompleksowej analizy budynku i jego dokumentacji.

2.2. Badania cieplne budynków

Diagnostyka cieplna budynku wymaga doświadczalnego określenia niektórych parametrów wykorzystywanych w obliczeniach, zaliczyć do nich należy:

- temperatura powietrza w pomieszczeniach budynku,
- wilgotność powietrza w pomieszczeniach,
- opór cieplny przegród przy użyciu powierzchniowych przetworników gęstości strumienia cieplnego i odpowiedniego systemu zbierania danych,
- ciągłość izolacji, badane termowizyjnie,
- szczelności obudowy, zwłaszcza okien, mierzone ciśnieniowo,
- zużycie ciepła na ogrzewanie w wybranym przedziale czasu,
- rzeczywistej wentylacji w budynku badane techniką gazu znacznikowego (np. RFT).

Większość tych technik jest w Polsce dość mało znana, co wynika z wysokiego kosztu aparatury i niewielkiego jak dotąd zapotrzebowania na usługi z zakresu diagnostyki cieplnej budynków. Pogorzelski [16].

Obecnie wielkie nadzieje wiąże się z badaniami termograficznymi. Ich celem jest bezinwazyjne rozpoznanie miejsc lokalnej ucieczki ciepła z budynków. Działanie

2 Niezabitowska wyróżniła cztery stopnie stanu technicznego budynku, tzn.: bardzo dobry, zadowalający, dostateczny i zły.

3 Karta przeglądu corocznego stanu sprawności technicznej (Art. 61.1 UPB) i przeglądu pięcioletniego wartości użytkowej - obiektu budowlanego (Art. 61.2 U.P.B).

aparatury używanej do badań termograficznych opiera się na detekcji promieniowania podczerwonego (pasmo 8 do 14 mikrometrów) wysyłanego przez obiekt. Zaletą badań termograficznych jest bezinwazyjność, szeroki zakres stosowania zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz. Badania termograficzne, przy spełnieniu odpowiednich warunków pogodowych (stabilna temperatura i wiatr oraz odpowiednie zachmurzenie), dość dokładnie wskazują elementy, przez które następuje ucieczka ciepła z budynku, a mogący powstać błąd pomiarowy 0,1K nie ma znaczącego wpływu na interpretację wyników.

Na podstawie badań sporządza się tzw. termogramy, czyli rozkład temperatur na powierzchniach badanych elementów budynku.

Analizując termogramy należy – w przypadku ścian osłonowych – uwzględnić korelację między obserwowaną różnicą pomiędzy temperaturą powietrza przy ścianie, a temperaturą powierzchni przegrody w stabilnych warunkach środowiskowych wewnętrznych i zewnętrznych oraz współczynnikiem U. Korelację tę, podaną przez Więcka i in. na konferencji INFRAROSSO w 1999r. dla różnicy temperatur powietrza wewnętrznej i zewnętrznej wynoszącej 20K, zestawiono poniżej w Tablicy 1:

Tablica 1. Korelacja różnic temperatury wewnętrznej i zewnętrznej wg Więcka (1999r.).
Table 1. Overall heat transfer coefficient U (W/m²K) according to difference between the wall surface temperature and external air temperature.

Różnica temperatury (K):	1	2	3	4
Współczynnik U (W/m ² K)	0,35	0,75	1,2	1,8 itd.

Wynika stąd, że w przypadku temperatury ściany o 4 stopnie niższej niż temperatura opływającego ją powietrza odbiór ciepła wynosi 1,8 W/m²K, czyli jest podobny jak dla okien.

2.3. Charakterystyka ogólna badań ankietowych

Ankieta umożliwia zbieranie informacji (o ludziach, zdarzeniach i procesach) za pomocą pytań zadawanych określonej grupie ludzi. Góralski [17].

Sztumski podaje podział ankiet na: jawne i anonimowe. Podaje też ich rodzaje, np. w zależności od sposobu rozprowadzania wyróżnił ankiety: środowiskowe i prasowe. Dotychczas większość ankiet w Polsce dotyczących działań rewitalizacyjnych wypełniana była w wywiadzie pośrednim (przesyłane za pośrednictwem poczty). W takim przypadku wraca zwykle kilka procent ankiet. Rozsyłanie ankiet wydłuża czas ankietowania, a ponadto według Sztumskiego respondenci nie przysyłają odpowiedzi, gdy nie zrozumieją pytań. Potwierdzają to badania ankietowe mieszkańców przeprowadzone na lubelskim Kośminku, gdzie na sto wysłanych ankiet wróciło dziewięć wypełnionych.

Etapy badań ankietowych obejmują:

1. Wstępne zebranie informacji z zakresu badanej problematyki na podstawie istniejącej literatury (warunek trafnego doboru pytań i respondentów);
2. Wybór respondentów;
3. Przygotowanie kwestionariusza;

4. Przeprowadzenie badań;
5. Opracowanie wyników ankiety.

W ankietach używa się trzech rodzajów pytań, zaliczyć do nich należy pytania: zamknięte, półotwarte i otwarte.

3. Przedmiot i cel badań

Przedmiotem badań była wielorodzinna zabudowa mieszkaniowa o konstrukcji prefabrykowanej i jej rewitalizacja. Problemy zilustrowane zostały na przykładzie lubelskiego osiedla. Znajduje się ono w dzielnicy Czechów, którą wybrano spośród pięciu powstałych w latach siedemdziesiątych dzielnic Lublina. Ograniczenie zakresu niniejszej pracy do terenu Spółdzielni Mieszkaniowej Czechów w Lublinie było możliwe, ponieważ posiada ona zabudowę w systemach prefabrykowanych: z wielkiego bloku (*cegły żerańskiej*) i z wielkiej płyty (OWT-67, W-70 i OWT-75N). Kolejnym kryterium ograniczającym był wybór, spośród siedmiu osiedli na terenie Czechowskiej spółdzielni takiego, które posiada charakterystyczną dla Polski prefabrykowaną zabudowę. Na tej podstawie wybrano osiedle im. Stanisława Moniuszki, gdyż posiada ono dwa najstarsze i najpopularniejsze w kraju, jak i na Lubelszczyźnie, systemy prefabrykowane:

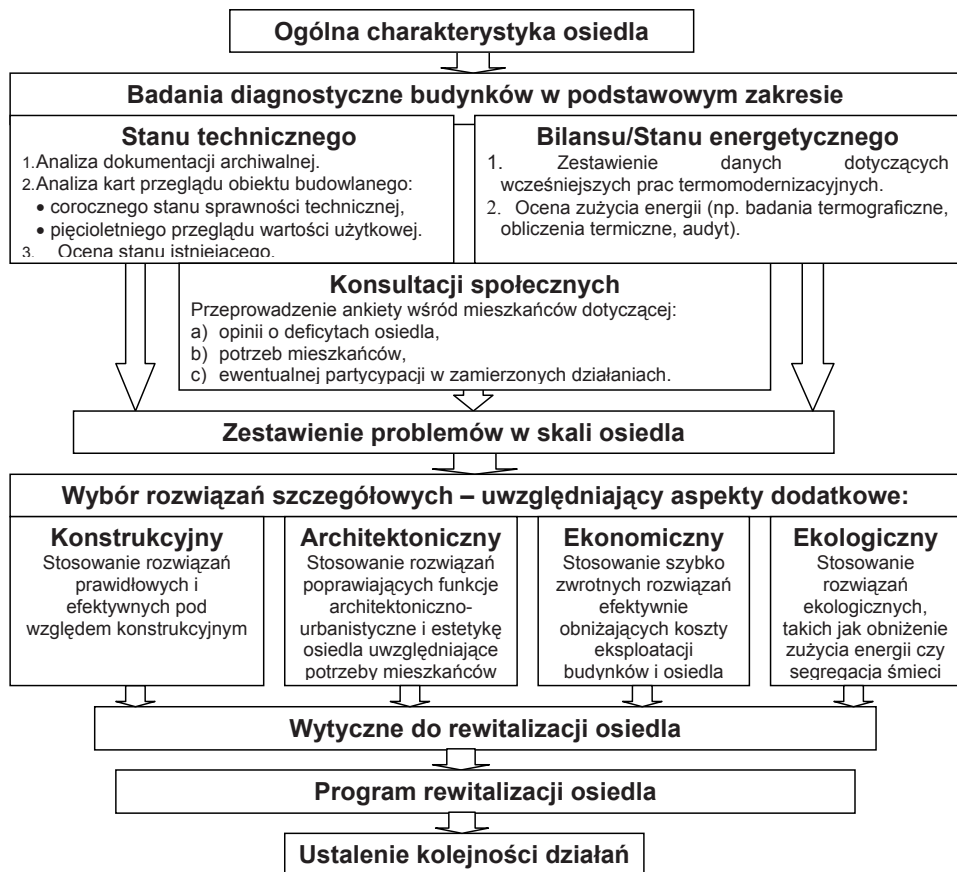
- wielkiego bloku WBLŻ z regionalnym dla Lubelszczyzny rozwiązaniem ścian osłonowych ze Scalonych Elementów Gazobetonowych, dalej w pracy zwanych SEG,
- wielkiej płyty OWT-67 – najpopularniejszego w kraju systemu lat 70-ych.

Celem pracy było opracowanie algorytmu służącego tworzeniu programów rewitalizacji osiedli mieszkaniowych wybudowanych w technologii budownictwa prefabrykowanego, określającego poszczególne etapy działań niezbędnych do kompleksowego rozwiązania problemów.

Metodologię oparto na założeniu, że proces rewitalizacji musi być poprzedzony dogłębnym poznaniem aktualnego stanu osiedla, obejmującego zarówno stan techniczny budynków, jak też ich wartości użytkowe, potrzeby mieszkańców i ochronę środowiska – co stanowi pierwszą fazę działań. Narzędziem tego poznania była odpowiednia diagnostyka stanu osiedla w zakresie aspektów podstawowych. Przeprowadzono krytyczny przegląd literatury ze szczególnym uwzględnieniem programów rewitalizacji w kraju i Europie. A następnie przyjęto algorytm rewitalizacji, który określa poszczególne etapy działań niezbędnych do kompleksowego rozwiązania problemów związanych z utrzymaniem obszarów wielkich osiedli mieszkaniowych.

4. Propozycja algorytmu programu rewitalizacji dla osiedli z zabudową prefabrykowaną

Aby dane służące do formułowania wytycznych były pełne i wiarygodne trzeba opracować procedurę dostosowaną do warunków krajowych. Stanowi ją opracowany algorytm rewitalizacji (Rys. 2), na podstawie którego określone zostają działania prowadzące do ustalania wytycznych i programów rewitalizacji osiedli mieszkaniowych wybudowanych w technologii budownictwa prefabrykowanego.



Rys. 2. Opracowany algorytm rewitalizacji działań prowadzących do ustalania wytycznych i programów rewitalizacji osiedli mieszkaniowych wybudowanych w technologii budownictwa prefabrykowanego

Fig. 2. Algorithm of defining the revitalization programme for a housing estate of precast concrete buildings

Przeprowadzony algorytm rewitalizacji składa się z siedmiu etapów, za jego podstawę przyjęto zakres trzech wyspecyfikowanych aspektów badań.

W pierwszym etapie algorytm rewitalizacji przewiduje ogólny opis osiedla, a w szczególności dane dotyczące:

- układu urbanistycznego analizowanego obszaru,
- wieku obiektów,
- rodzaju zabudowy mieszkalnej i problemów z nią związanych,
- zabudowy towarzyszącej i infrastruktury osiedla,

co pozwoli na wytypowanie problemów społecznych i postawienie pytań mieszkańcom.

W drugim etapie wykonano badania diagnostyczne, sporządzone na podstawie aspektów podstawowych, prowadzone zarówno dla poszczególnych budynków mieszkalnych jak i obiektów towarzyszących (pawilony, garaże, śmietniki, place zabaw, skwery, chodniki, jezdnie) oraz infrastruktury (sieci i przyłącza):

1. Badania w aspekcie technicznym stanowią ocenę techniczną i ocenę wartości użytkowej poszczególnych obiektów. Analiza dokumentacji archiwalnej, przeglądów corocznych i pięcioletnich oraz książek obiektów wykazała, że przeglądy te często są wykonywane pobieżnie, a książki obiektów prowadzone niedbale i uzupełniane nieprawidłowo. W zakres badań w aspekcie technicznym wchodzi:

- analiza dokumentacji archiwalnej,
- analiza stanu technicznego budynku w czasie dotychczasowego użytkowania, na podstawie kart przeglądu corocznego stanu sprawności technicznej i przeglądu pięcioletniego wartości użytkowej - obiektu budowlanego, wg Ustawy PB [12],
- ocena stanu istniejącego przez zastosowanie oceny skali wartości użytkowej wg Niezabitowskiej i in. [11],
- określenie stopnia zużycia budynków np. metodą kwalifikowania obiektów do remontów wg Lenkiewicza [14] lub metodą remontu ważonego wg Knyziaka [15],

Zakres aspektu technicznego jest szerszy od założeń metody remontu ważonego o planowanie działań remontowych i propozycję rozwiązań szczegółowych.

2. Badania w aspekcie energetycznym stanowią ocenę energochłonności obejmują:

- zestawienie danych dotyczących wcześniejszych prac termomodernizacyjnych,
- badania termograficzne pozwalające ocenić rezultaty dotychczasowych działań termomodernizacyjnych i określić punkty nie zlikwidowanych jeszcze problemów ucieczki ciepła z budynku,
- obliczenia termiczne,
- ocena wskaźnika zużycia energii (E) w skali budynku,
- ocena zużycia energii w skali osiedla.

3. Badania w aspekcie społecznym przeprowadzone metodą wywiadu bezpośredniego pozwolą:

- uzupełnić informacje o strukturze społecznej osiedla,
- poznać opinie mieszkańców o deficytach osiedla,
- uzupełnić informacje o pracach wykonanych w lokalach przez mieszkańców,
- poznać opinie mieszkańców na temat potrzeb w skali budynków i lokali mieszkalnych,
- uzyskać deklaracje mieszkańców co do ich partycypacji w działaniach rewitalizacyjnych.

Badania w aspekcie społecznym polegają na przeprowadzeniu ankiety wśród mieszkańców w wywiadzie bezpośrednim oraz analizie jej wyników z wyszczególnieniem oceny potrzeb mieszkańców.

Na podstawie wyników powyższych badań trójaspektowych, algorytm rewitalizacji przewiduje wyprowadzenie wniosków dotyczących poszczególnych budynków mieszkalnych, obiektów towarzyszących i infrastruktury osiedla:

1. W aspekcie technicznym – ustalenie wymaganych i zalecanych prac remontowych i modernizacyjnych dotyczących w szczególności: elementów konstrukcyjnych (fundamenty, ściany, kominy, stropy, dach), pokrycia dachowego, elementów odwodnienia (rynny i rury, system odprowadzenia wody z budynku, obróbki blacharskie), elewacji (uszkodzenia spoin i złączy, przemarzanie ścian, balkony, loggie), stolarki okiennej i drzwiowej, instalacji wod.-kan., c.w. i c.o., instalacji gazowej, wentylacji, instalacji elektrycznej, posadzek i podłóg, ścianek działowych, tynków wewnętrznych, klatek schodowych, piwnic, pomieszczeń ogólnych i technicznych, urządzeń dźwigowych i zsykowych, małej architektury, nawierzchni terenu, sprzętu zabawowego i rekreacyjnego.
2. W aspekcie energetycznym – ustalenie wymaganych i zalecanych prac termomodernizacyjnych, zakwalifikowanie budynku do kompleksowego ocieplenia lub wyspecyfikowanie elementów wymagających docieplenia (glify, węzły, stropy, naroża, cokoły, stropodachy).
3. W aspekcie społecznym – wyspecyfikowanie problemów i deficytów zgłoszonych przez mieszkańców w odniesieniu do budynków i osiedla.

Na tej podstawie w **etapie trzecim** zestawiono problemy w skali osiedla, budynków i innych obiektów oraz ich elementów. Rozważono następujące aspekty:

1. techniczny – zestawiono w nim niezbędne prace remontowe i modernizacyjne w skali osiedla,
2. energetyczny – w którym zestawiono niezbędne prace termomodernizacyjne w skali osiedla,
3. społeczny – wysłuchano potrzeb mieszkańców i ustalono ich zdolności do partycypacji.

W **etapie czwartym** dokonano wyboru rozwiązań szczegółowych opartych na zestawionych wynikach badań diagnostycznych (aspekty podstawowe) uwzględnieniem aspektów dodatkowych (wynikających ze specyfiki rozpatrywanego osiedla).

Wybór dokonywany jest przy uwzględnianiu aspektów dodatkowych, takich jak:

- konstrukcyjny – rozwiązania szczegółowe winny być prawidłowe i efektywne pod względem konstrukcyjnym,
- architektoniczny (w tym funkcjonalny) – rozwiązania szczegółowe winny być ukierunkowane na polepszenie funkcjonalności mieszkań uwzględniające potrzeby lokatorów i estetykę architektoniczno-urbanistyczną osiedla,
- ekonomiczny – wybrane rozwiązania muszą być szybkozwrotne i efektywnie zmniejszać koszty eksploatacji mieszkań i osiedla,
- ekologiczny – wybrane rozwiązania powinny zmniejszać zużycie energii i być przyjazne dla środowiska.

Etap piąty ustala wytyczne do programu rewitalizacji osiedla, np. w czterech kryteriach:

- bezwzględnego zachowania,
- naprawy,

- wymiany,
- uzupełnienia,

budynków i innych obiektów oraz ich elementów.

Przyjęte kryteria wynikają z ustaleń wielodyscyplinarnego zespołu powołanego do spraw rewitalizacji danego obszaru.

W **etapie szóstym** następuje opracowanie programu rewitalizacji osiedla. Program taki oparty jest horyzontalnie na wymienionych siedmiu etapach działań i wertykalnie na kilku do kilkunastu analizowanych aspektach.

Etap siódmy - na podstawie przyjętego programu rewitalizacji osiedla, ustalona zostaje kolejność optymalnych działań.

Etapy I – III mogą być opracowane przez przedstawiciela jednej branży, ale przedstawienie jednobranżowych rozwiązań w etapie IV jest niewystarczające i wymaga współpracy przedstawicieli innych branż (szczególnie w zakresie kompleksowych propozycji projektowych i podanych w nich rozwiązań technicznych), a etapy V – VII wymagają już współpracy wielodyscyplinarnego zespołu fachowców, nie tylko związanych z branżą budowlaną i przedstawicieli wszystkich zainteresowanych środowisk.

Opracowana procedura rewitalizacji przeznaczona jest szczególnie dla spółdzielni mieszkaniowych zarządzających osiedlami z prefabrykowaną zabudową mieszkalną.

5. Badania osiedla im. St. Moniuszki w Lublinie pod kątem zastosowania algorytmu rewitalizacji

5.1. Charakterystyka osiedla Moniuszki

Obecnie osiedle (Rys. 3) zajmuje obszar 14,94 ha gruntu. Administracja zarządza 1618 mieszkaniami o powierzchni użytkowej wynoszącej 84.441 m², w których żyje około 6,5 tys. osób. Ponadto administruje 59 lokalami użytkowymi o łącznej powierzchni 6.225 m² i 840 m² powierzchni garażowej (łącznie z realizacją 49 garaży w centralnej części osiedla). Sulimowski [18]. W piwnicach, parterach lub na ostatnich kondygnacjach niektórych budynków mieszkalnych znajdują się lokale użytkowe pełniące funkcje usługowe.

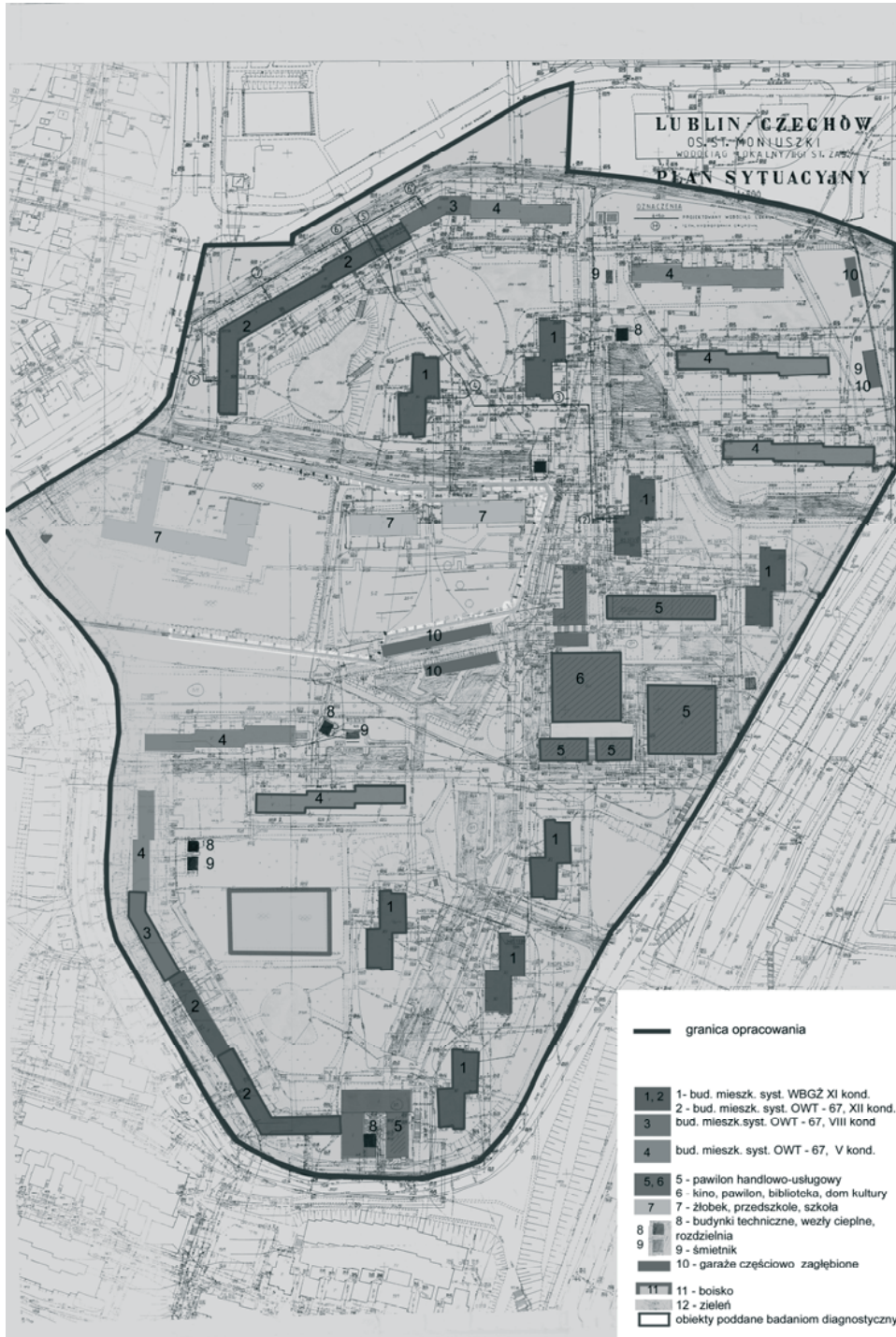
5.2. Badania diagnostyczne budynków w podstawowym zakresie

Przetestowano algorytm rewitalizacji wykonując badania podstawowe w aspektach: technicznym, energetycznym i społecznym. Zrealizowano jedynie etapy do poziomu wytycznych uznając, że dalsze etapy wymagają interdyscyplinarnej współpracy branżowej.

5.2.1. Analiza w aspekcie technicznym

Analizę działań naprawczych oparto głównie na wykorzystaniu ekspertyz technicznych poprzedzonych analizą dostępnej dokumentacji archiwalnej⁴.

4 Zarządca nie wykonywał przed ociepleniem budynków audytów energetycznych.



Rys. 3. Plan sytuacyjny osiedla St. Moniuszki w Lublinie, scan (oryginał w archiwum Zarządcy Osiedla).

Fig. 3. The Moniuszko Housing Estate site plan.

Przeprowadzono badania nieniszczące za pomocą kamery wziernikowej, dzięki której zbadano sprawność instalacji wentylacyjnej i kanalizacyjnej. Makroskopowo sprawdzono też jakość wykonywanych ociepleń stropodachów, a w piwnicach stan instalacji zasilających budynek w media. Na podstawie skali oceny wg Niezabitowskiej i in. [11] stosowanej w analizie stanu technicznego określono stan techniczny budynku i jego wartość użytkową w karcie przeglądu budynku na podstawie Ustawa PB [12], a następnie wg Thierry i Zaleski [13] oceniono stopień zużycia (28-30%) i sprawdzono opłacalność remontu. W konkluzji stwierdzono, że wyposażenie techniczne budynków jest przestarzałe i wymaga modernizacji lub wymiany. W budynkach obu systemów stwierdzono możliwości poprawy ich stanu, szczególnie w wyposażeniu infrastruktury technicznej.

5.2.2. Analiza w aspekcie energetycznym

Analizę energetyczną przeprowadzono obliczeniowo w skali osiedla i budynku mieszkalnego zrealizowanego w systemie WBLŻ. Wykonano też własne badania termograficzne budynków WBLŻ i OWT-67.

Analiza w skali osiedla.

Analizując strukturę kosztów w wybranym osiedlu stwierdzono, że na przestrzeni sześciu lat na osiedlu Moniuszki wzrost ceny jednego gigadzula energii wyniósł 117%, a koszty ogrzania 1m² zwiększyły się tylko o 29,61%. Skulimowski [18].

Oszczędności energetyczne w osiedlu przy zaplanowaniu i przeprowadzeniu kompleksowej modernizacji budynków i infrastruktury będą jeszcze większe.

Analiza w skali budynku mieszkalnego.

Procentowy szacunek redukcji strat ciepła w systemie WBLŻ, w zależności od przegrody, kształtuje się między 22–63%. Mimo korzystnych rezultatów dociepleń wykonanych do 2005 roku należy stwierdzić, że wskaźnik zapotrzebowania na energię do ogrzewania budynku w ciągu sezonu grzewczego jest nadal duży ($E=31,54\text{kWh}/\text{am}^3$, a - rok) i przekracza o ponad 7% obowiązujące standardy ($E_0=29,48\text{kWh}/\text{am}^3$ ⁵). RMI z 12 kwietnia 2002r. [19].

W związku z powyższym kontynuacja prac termomodernizacyjnych jest celowa i wskazana tym bardziej, że ich efektem może być dalsze zmniejszenie strat ciepła i kosztów zużycia energii cieplnej w skali budynku i ochrona środowiska w skali osiedla.

Analiza termograficzna budynków.

Celem własnych badań termograficznych było bezinwazyjne rozpoznanie miejsc lokalnej ucieczki ciepła po ociepleniu elewacji w budynkach prefabrykowanych dla dwóch systemów: wieloblokowego (WBLŻ), wielopłytowego (OWT-67) i rejestracja pola temperaturowego na możliwych do obserwacji fragmentach powierzchni ścian (we wskazanych pomieszczeniach)

Do badań wytypowano pięć prefabrykowanych obiektów mieszkalnych, które poddano już termicznej modernizacji ścian.

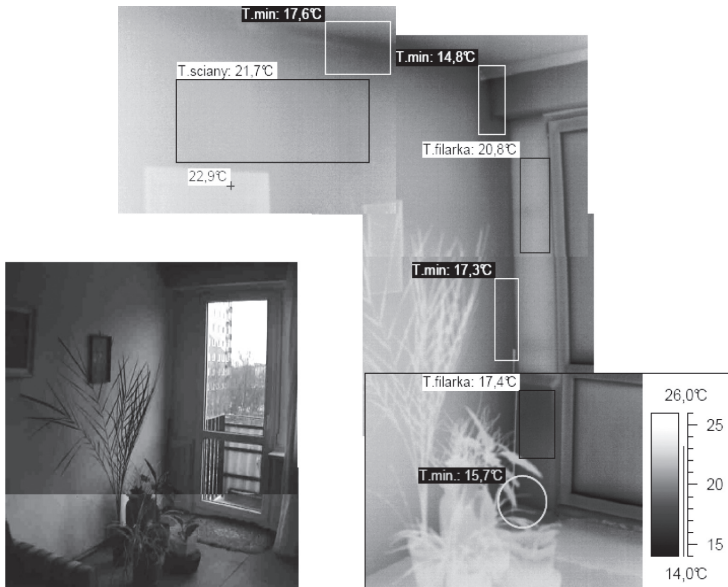
Badania wykonano w dniach 02.03.2006, w godzinach 17:00 – 18:30 i 17.03.2006, w godzinach 17:30 – 19:30. Obserwowano z poziomu terenu: ściany, cokoły, okna i płyty balkonowe. Temperatura powietrza na zewnątrz przez ostatnie

5 Dla nowoprojektowanego budynku o takiej samej kubaturze ogrzewanej i powierzchni przegród zewnętrznych.

4 godziny przed badaniami powoli obniżyła się od -1 do -2°C , a w czasie badań była stabilna i wynosiła 0°C . Wiatr był słaby i bardzo słaby o kierunku południowo-zachodnim o prędkości 2 m/s . W czasie badań temperatura w pomieszczeniach była zróżnicowana i wahała się w granicach 18 do 28°C , według oświadczeń mieszkańców od kilku godzin nie była przez nich regulowana.

Do badań wykorzystano aparaturę AGEMA ThermaCAM 570 z obiektywem o kącie polowym 24°C . Większą część termogramów uzyskano przy pomocy nakładki *telex2* na obiektyw zmieniając kąt polowy na 12°C . Działanie aparatury używanej do badań termograficznych opiera się na detekcji promieniowania podczerwonego (pasmo 8 do 14 mikrometrów) wysyłanego przez obiekt. Błąd pomiarowy $0,1\text{K}$ nie ma znaczącego wpływu na interpretację wyników. Określenie temperatury następuje samoczynnie dla każdego piksela obrazu po przeliczeniu energii i uwzględnieniu założonego przez operatora współczynnika emisyjności (ε). Adamczewski [20]. W badaniach budynków przyjęto wysoką wartość współczynnika emisyjności (w zależności od materiału $\varepsilon \approx 0,85 \pm 0,94$), która dobrze przybliżyła tę wartość dla większości powierzchniowych materiałów budowlanych. Jaworski [21]. Wykorzystana do badań kamera termowizyjna miała rozdzielczość temperaturową $0,1\text{K}$ i obrazową 320 na 240 pikseli. Na podstawie badań sporządzono tzw. termogramy, czyli rozkład temperatur na powierzchniach badanych elementów budynku. Do analizy termogramów użyto narzędzi analitycznych programu ThermaCAM Reporter2000.

Termiczna modernizacja ścian we wszystkich budynkach przeprowadzana była wielokrotnie. Nigdy jednak nie była to kompleksowa termiczna modernizacja budynku. Nie uwzględniono problemów dotyczących ucieczki ciepła szczególnie przez mostki liniowe (Rys. 4). Nadal jednak możliwe są pewne działania, które przyniosą dalsze oszczędności energetyczne, a co za tym idzie – również finansowe.



Rys. 4. Przykładowy termogram. V kondygnacja, ściana półszcztowa narożnik południowo-wschodni, budynek przy ul. Prąszniczki 5/59 wykonany w systemie OWT-67.

Fig. 4. Thermogram of external wall at fifth floor; southeast corner of a large-sized precast concrete elements building (OWT-67 system).

Podsumowanie analizy w aspektach technicznym i energetycznym

Dotychczasowe remonty służyły utrzymaniu prefabrykowanych zasobów mieszkalnych w dobrym stanie technicznym, ale nie likwidowały narastających problemów. W wyniku analizy stwierdzono, że pomimo bieżących prac remontowych i ocieplenia budynków konieczne są jeszcze następujące prace:

- zlikwidowanie liniowych mostków termicznych;
- dokończenie wymiany stolarki okiennej;
- usprawnienie wentylacji i wymiana instalacji w budynku (elektrycznej, gazowej i wodno-kanalizacyjnej) i na osiedlu (c.o. i c.w.u.);
- wymiana małych i przemarzających balkonów;
- dostawienie lub wstawienie wind dla osób niepełnosprawnych;
- likwidacja zsyków na śmieci;
- dostawienie wiatrołapów;
- uruchomienie wtórnego obiegu wody i montaż odnawialnych źródeł ciepła (dla c.w.u.).

5.2.3. Analiza w aspekcie społecznym

W ramach analizy społecznej osiedla przeprowadzono wśród mieszkańców ankietę. Opracowany zestaw pytań jest pomocny w uaktualnieniu danych demograficznych, rozpoznaniu deficytów określonego obszaru i uściśleniu zakresu działań modernizacyjnych opartych na opinii społecznej. Ustalając priorytety prac z mieszkańcami, zarządca może mieć pewność dobrego kierunku wybranych do programu rewitalizacji zadań.

Sposób przeprowadzenia badań ankietowych

Badania oparto na wzorcach ankiet socjologicznych podanych w literaturze Gruszczyński [22]. Wzbogacono je o metody i techniki wynikające z doświadczeń społecznych Sztumski [23]. Ankiety środowiskowe wypełniano w wywiadzie bezpośrednim, nie były one rozsyłane (pocztowe).

Opracowana ankieta zawierała 15 pytań, w tym: osiem zamkniętych, sześć półotwartych i jedno otwarte.

Pytania dotyczyły w szczególności:

- a) opinii o problemach osiedla i oczekiwaniach mieszkańców. Posłużyły do tego pytania półotwarte, tj. otwarte logicznie i zamknięte technicznie, w których wykorzystano listę wariantów. Sztumski [23]. W pytaniach postawiono wiele wariantów logicznie zamkniętych rozwiązań technicznych, wybór odpowiedzi był otwarty (mieszkaniec mógł wybrać każdą z odpowiedzi lub żadnej). Zastosowana *kafeteria pytań* pozwoliła wyspecyfikować powstałe deficyty związane z lokalami mieszkalnymi, budynkami i samym osiedlem. Sztumski [23]. Umożliwiła również analizę dotychczasowych modernizacji, problemów potwierdzonych przez mieszkańców i ukierunkowanie dalszych priorytetów działań programu rewitalizacji. Pytania obejmowały możliwe do realizacji, wynikające z analizy technicznej i termicznej, prace remontowe i termomodernizacyjne, a także pozwoliły na aktualizację wykorzystania powierzchni użytkowej;

- b) uzupełnienia informacji o strukturze społecznej osiedla i ewentualnej partycypacji mieszkańców w rewitalizacji. Wiedzę tę uzyskano za pomocą pytań zamkniętych zarówno logicznie, jak i technicznie. Gruszczyński [22]. Pytania dawały możliwość wyboru tylko jednej z kilku odpowiedzi. Celem ich było uaktualnienie danych struktury społecznej mieszkańców (płeć, wiek, wykształcenie, migracja) i wykazanie chęci partycypacji mieszkańców w działaniach;
- c) uzupełnienia informacji o pracach wykonanych w mieszkaniach uzyskano za pomocą pytań otwartych zarówno logicznie jak i technicznie. W pytaniach tych trudne było wyspecyfikowanie gotowych odpowiedzi. Celem pytań otwartych było określenie prac remontowych podejmowanych z inicjatywy lokatorów w ich mieszkaniach, pokazujących w jaki sposób lokatorzy podnoszą standard swojego mieszkania i jakiego typu działania są już przez nich zrealizowane. W tych pytaniach postawiono jedno zapytanie, na które mieszkańcy udzielali swobodnej odpowiedzi.

Badania ankietowe przeprowadzono w dniach 17 i 24 maja 2004 roku w godzinach 9–14 i 16–19. Wytypowano do nich mieszkańców osiedla Moniuszki w wieku od 18 do 80 lat. Wyselekcjonowano spośród nich następujące cztery grupy wiekowe: 18–25 lat, 25–50 lat, 50–75 lat i powyżej 75 lat. Wszystkie badane osoby były zameldowane w zasobach mieszkalnych analizowanego osiedla, w 1618 mieszkaniach, co daje liczbę ok. 6,5 tys. mieszkańców. Z każdego mieszkania badaniom poddano jedną osobę. W badaniach wzięli udział wszyscy w wymienionych grupach wiekowych, których zastano w mieszkaniu i którzy chcieli dobrowolnie się im poddać.

Wypełniono 291 ankiet, zachowano wszystkie reguły doboru losowego, chęć czy niechęć mieszkańców nie wpływały na dobór próby. Liczba ankiet jest dosyć duża i stanowi reprezentatywną próbę (prawie 18% mieszkań) dla dalszych analiz.

Pytania pozwoliły na uzyskanie informacji odnoszących się do:

- wykorzystania istniejących zasobów,
- braków w wyposażeniu osiedla,
- deklarowanej przez mieszkańców chęci partycypacji w pracach społecznych i kosztach podejmowanych działań.

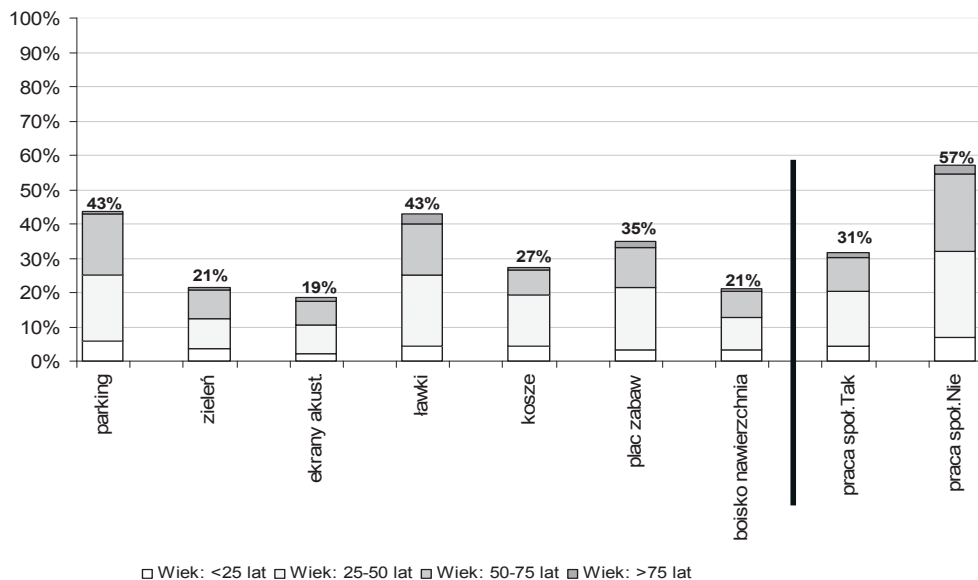
Wyniki przedstawiono na wykresach wykonanych za pomocą programu *Excel*, przykładowy wykres podano na Rys.5.

Podsumowanie analizy społecznej

1. W skali osiedla wykazano, iż ankietowani najczęściej zgłaszają brak parkingów przed budynkiem. Dużą wagę przywiązują też do rekreacji dzieci i integracji społecznej. Mieszkańcy oczekują podwyższania standardu życia w osiedlu, ale większość z nich (57%) nie jest zainteresowana pracą społeczną.
2. W skali budynków stwierdzono, że oprócz lokali mieszkalnych najczęściej korzysta się z piwnic i instalacji telewizji kablowej, rzadko natomiast z pralni i suszarni. W budynkach systemów wieloblokowych i wielopłytowych brakuje wind dla inwalidów. Lokatorzy chcą mieć większe balkony, dostawione wiatrołapy i windy od poziomu terenu, a dodatkowo w budynkach wielopłytowych zainteresowani są nadbudową dodatkowej kondygnacji. Badania potwierdziły zainteresowanie mieszkańców coroczną partycypacją finansową. Należy zauważyć,

że mieszkańcy dostrzegają potrzebę inwestycji mogących przynieść dalsze oszczędności w eksploatacji budynków, służących ochronie środowiska. Zaliczyć do nich należy: montaż automatyki do c.o., odnawialnych źródeł ciepła, ocieplenie stropów piwnic, stropodachów czy poprawy wykonanego docieplenia ścian.

3. W skali mieszkania dowiedziono, że mieszkańcy odczuwają w znacznym stopniu ciasnotę i niski standard wykończenia lokali. Ale wyprowadzenie się z osiedla Moniuszki do innej dzielnicy nie cieszy się wśród lokatorów zainteresowaniem chyba, że stać byłoby ich na domek.



Rys. 5. Przykładowy wykres przedstawiający braki w przestrzeni osiedla w zestawieniu z deklaracją partycypacji społecznej mieszkańców, ustalone wg kryterium wieku, osiedle im. St. Moniuszki SM Czechów w Lublinie.

Fig. 5. Deficiencies of the estate facilities according to the inhabitants: survey results according to age groups; declaration of money or own work contribution to improvements (parking – car parks, zielen – greens, ekrany – noise protection, ławki – benches, kosze – waste bins, place zabaw – playgrounds, boisko – playing field.

5.2.4. Wnioski z analizy diagnostycznej

Na podstawie przeprowadzonych badań diagnostycznych w zakresie podstawowym stwierdzono, że budynki prefabrykowane nie mają zadowalającego wyposażenia technicznego, a działania termiczne są nadal niepełne. Należy podkreślić ważność aspektu społecznego w procesie rewitalizacji, bowiem zgoda mieszkańców na partycypację w kosztach związanych z modernizacją i rewitalizacją, jest często warunkiem *sine qua non* powodzenia całego przedsięwzięcia. Opinia mieszkańców może mieć istotny wpływ na kierunek i kolejność podejmowanych działań rewitalizacyjnych.

Przedstawiona powyżej ankieta może być przykładową dla tworzenia wszelkich programów rewitalizacji osiedli.

6. Zestawienie problemów technicznych występujących w osiedlu Stanisława Moniuszki oraz propozycje ich rozwiązań pod kątem rewitalizacji

Przeprowadzone analizy dały podstawy do zestawienia problemów, do których należą, m.in.:

- pozostawione liniowe mostki termiczne;
- zimne cokoły;
- małe i przemarzające płyty balkonowe;
- zła jakość stolarki okiennej, szczególnie pod względem termicznym;
- duże straty ciepła przez wentylację;
- inne wady ocieplonych już budynków (niedocieplenie, nieszczelności);
- brak wind dla osób niepełnosprawnych;
- cuchnące zsypy;
- zimne wejścia do budynków;
- brak rozwiązań alternatywnych i ekologicznych źródeł ciepła;
- brak parkingów, ławek, koszy na śmieci, placów zabaw, boisk, zieleni;
- brak miejsca na integrację społeczną mieszkańców osiedla.

W większości wypadków problemy występujące w budynkach wielkoblokowych i wielkopłytowych są podobne. Można by je uogólnić na inne systemy prefabrykowane.

Zestawienie problemów i wyników badań diagnostycznych w aspektach technicznym, energetycznym i społecznym może stanowić podstawę do skonstruowania wstępnych wytycznych do programu rewitalizacji, w zakresie funkcjonowania i eksploatacji budynków.

W kolejnym etapie konieczne jest włączenie do współpracy przedstawicieli innych branż, których opinie i opracowania we właściwych im aspektach, pozwolą na komplementarne rozwiązanie problemu rewitalizacji osiedla.

7. Wnioski

Wnioski szczegółowe dotyczące niezbędnych działań w osiedlach z prefabrykowaną zabudową mieszkalną można przedstawić następująco:

1. W Polsce, działania podejmowane w zespołach prefabrykowanej zabudowy mieszkaniowej nie rozwiązały wszystkich problemów remontowych. Realizowano tylko częściowe modernizacje, pomijano problemy niektórych grup społecznych i deklarowaną przez mieszkańców partycypację.
2. W wyniku przyjętej i przeprowadzonej analizy diagnostycznej można stwierdzić, że problemy występujące w prefabrykowanej zabudowie mieszkaniowej są podobne nawet dla różnych systemów. Typowe bolączki takich osiedli to:
 - brak rozpoznania aktualnego stanu technicznego budynków,
 - brak lub zły stan infrastruktury technicznej,
 - brak rozpoznania deficytów budynków i obszarów z nimi związanych,
 - brak podsumowania efektów zrealizowanych prac modernizacyjnych,

- brak rozpoznania potrzeb i możliwości modernizacji technicznej służącej poprawie środowiska naturalnego,
- brak planowania kompleksowo działań długoterminowych (najczęściej 5 lat).

Ponadto do bolączek zaliczyć należy również narastające problemy społeczne, jak: przestępczość czy zapewnienie poczucia jakości życia w standardowym budownictwie, szczególnie osobom starzejącym się, często już niepełnosprawnym.

Bezpośrednim wynikiem pracy [6] jest opracowana przez autorkę naukowo-techniczna procedura działań prowadzących do opracowania programu rewitalizacji osiedli z zabudową prefabrykowaną.

Wyspecyfikowane problemy budynków w systemach: wieloblokowym WBLŻ i wielopłytowym OWT-67 okazały się podobne. Systemowe ujęcie przedstawionej procedury może być ona uogólnione na inne systemy budynków (np. OWT-75 i W-70).

Opracowany algorytm rewitalizacji, zastosowany wprawdzie na konkretnym osiedlu, ma charakter ogólny i może być stosowany nie tylko do osiedli mieszkaniowych. Możliwe jest zastosowanie takiego algorytmu rewitalizacji do osiedli z tradycyjną zabudową, a także do obszarów poprzemysłowych czy powojkowych. Należy wówczas uwzględnić ich specyfikę w zakresie badań diagnostycznych.

Algorytm rewitalizacji jest skutecznym narzędziem służącym integracji celów technicznych, energetycznych i społecznych, jak również konstrukcyjnych, architektonicznych, ekologicznych i ekonomicznych. Wprowadzenie ich wymaga jednak współpracy interdyscyplinarnego zespołu przedstawicieli przy opracowaniu i realizacji programu rewitalizacji obszaru z zabudową prefabrykowaną.

Literatura

- [1] Billert A., *Kto zniesławia wielką płytę* - seria artykułów opublikowanych w Internecie na temat inwazji osiedli deweloperskich, lipiec 2007.
- [2] Szyperska U., *Chrzęst wielkiej płyty*, Źródło Internet 2003.
- [3] Bańka A.: *Społeczna psychologia środowiskowa - seria wykłady z psychologii*, Wydawnictwo Naukowe SCHOLAR 2002, s. 266.
- [4] Biliński T., *Systemowe ujęcie programu rewitalizacji obszaru miejskiego*, w: *Renowacja budynków i modernizacja obszarów zabudowanych* tom II, redakcja naukowa Tadeusz Biliński, Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego 2006, s. 29.
- [5] Billert A., *Centrum staromiejskie w Żarach – problemy, metody i strategie rewitalizacji*, maszynopis, s. 39.
- [6] Ostajska A., *Problemy modernizacji i rewitalizacji zespołów prefabrykowanej zabudowy mieszkaniowej na przykładzie osiedla im. Stanisława Moniuszki w Lublinie*, Politechnika Wrocławska, praca doktorska pod kierunkiem Pani prof. nadzw. dr hab. inż. arch. Wandy Kononowicz.
- [7] *Instrukcje ITB - Seria: instrukcje, wytyczne poradniki*, Zeszyty 1-12, Warszawa 1999-2003.
- [8] Lewińska-Romicka A., *Badania nieniszczące, Podstawy defektoskopii*, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2001, s. 35.
- [9] Runkiewicz L., *Metody badań stosowane w rzeczoznawstwie budowlanym*, I konferencja naukowo-techniczna Kielce 1995 Rzeczoznawstwo budowlane, Politechnika Świętokrzyska Kielce 1995, s. 68-69.
- [10] Baranowski W., Cyran M., *Zużycie nieruchomości zabudowanych – poradnik*, Instytut Doradztwa Majątkowego, Warszawa, grudzień 2003, s.14-20.
- [11] Niezabitowska E., Kucharczyk-Brus B., Masły D., *Wartość użytkowa budynku*, Verlag Daschöfer 2003, s. 10, 12.

- [12] Ustawa prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. Dz.U. z 2003r. nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami (art. 61. ustęp: 1 i 2).
- [13] Thierry J., Zaleski S., *Remonty budynków i wzmacnianie konstrukcji*, Arkady Warszawa 1982, s. 205-207.
- [14] Lenkiewicz Wł., *Naprawy i modernizacja obiektów budowlanych*, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 1998, s. 13.
- [15] Knyziak P., Witkowski M., *Ocena stanu technicznego prefabrykowanych budynków mieszkalnych w Warszawie*, „Inżynieria i Budownictwo” nr 12/2007, s. 639-641.
- [16] Pogorzelski A. J., *Diagnostyka cieplna budynków z wielkiej płyty*, w: *Warsztat pracy rzeczoznawcy budowlanego*, V konferencja naukowo-techniczna Kielce 1999, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej 1999, s. 200.
- [17] Góralski A., *Metody badań pedagogicznych w zarysie*, Wydanie 2 zmienione, Warszawa 1994 s. 49 i 94-95.
- [18] Skulimowski M., *Sprawozdanie z działalności gospodarczej osiedla im. Stanisława Moniuszki w Lublinie za rok 2002*, Lublin 28.04.2003, s. 1 i 4.
- [19] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. Dz.U.02.75.690 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- [20] Adamczewski Wł., *Zastosowania termowizji w budownictwie*, w: *Pomiary termowizyjne w praktyce*, Agenda Wydawnicza PAKu (Pomiary-Automatyka-Kontrola), Warszawa, luty 2004.
- [21] Jaworski J., *Termowizja – narzędzie do termalnego obrazowania obiektów*, „Domus” nr 12/2004, s. 21.
- [22] Gruszczyński L. A., *Kwestionariusze w socjologii. Budowa narzędzi do badań surveyowych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice 2001, s. 33-34.
- [23] Sztumski J., *Wstęp do metod i technik badań społecznych*, Uniwersytet Śląski Zeszyt 136. Katowice 1976, s. 38-39 i 98-99.

Problems of revitalization of residential quarters of prefabricated buildings on the basis of Stanislaw Moniuszko quarter in Lublin

Anna Ostańska

*Faculty of Civil and Sanitary Engineering, Lublin University of Technology, e-mail:
a.ostanska@pollub.pl*

Abstract: The author's algorithm for designing revitalization programmes for housing estates of precast concrete buildings comprises consecutive steps of analyses and actions necessary for addressing the complex problems of the estates in full. The algorithm proposed by the author has been created for a particular estate, however, it is of general character. Its systematic approach allows the user to adapt it to other types of building stock, post-industrial conversions, traditional housing etc. assuming that their individual qualities are accounted for in the diagnosis.

Key words: precast concrete buildings, housing estates, urban regeneration/revitalization.