

Badania stanu technicznego jednym z podstawowych aspektów rewitalizacji osiedli z budynkami prefabrykowanymi

Dr inż. Anna Ostańska, Politechnika Lubelska

1. Podstawowe określenia

Na podstawie danych źródłowych, dla uściślenia i uczynienia analiz, poniżej przedstawiono definicje podstawowych pojęć związanych z rewitalizacją, zastosowanych w niniejszym artykule.

- zużycie techniczne budynku – to zniszczenie poszczególnych elementów składowych budynku, wyposażenia i wykończenia. Może być ono powstrzymane (zmniejszone) poprzez wykonywanie napraw lub wymianę zniszczonych elementów [1];
- zużycie moralne budynku – fakt, że to wielkość mieszkań, ich funkcjonalność, rodzaj wykończenia, wyposażenie w instalacje sanitarne i techniczne nie odpowiadają aktualnym potrzebom. Może ono być powstrzymane tylko przez modernizację budynku [1];
- przegląd coroczny – zgodnie z Art. 62. 1.1. PB obiekty powinny być w czasie ich użytkowania poddawane przez właściciela lub zarządcę okresowej kontroli, co najmniej raz w roku, polegającej na sprawdzeniu stanu technicznego:
 - a) elementów budynku, budowli i instalacji narażonych na szkodliwe wpływy atmosferyczne i niszczące działania czynników występujących podczas użytkowania obiektu,
 - b) instalacji i urządzeń służących ochronie środowiska,
 - c) instalacji gazowych oraz przewodów kominowych (dymowych, spalinowych i wentylacyjnych) [2];
- przegląd pięcioletni – zgodnie z Art. 62. 1.2. PB okresowej kontroli, co najmniej raz na 5 lat, polegającej na sprawdzeniu stanu technicznego i przydatności do użytkowania obiektu budowlanego, estetyki obiektu budowlanego oraz jego otoczenia; kontrolą tą powinno być objęte również badanie instalacji elektrycznej i piorunochronnej w zakresie stanu sprawności połączeń, osprzętu, zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń, oporności izolacji przewodów oraz uziemień instalacji i aparatów [2];
- badania nieniszczące – to postępowanie, w wyniku którego uzyskuje się informację o występowaniu nieciągłości materiałowych w obiektach, o właściwościach materiałów obiektów badanych i wymiarach obiektów, bez naruszenia ciągłości makrostruktury i mikrostruktury oraz powodowania zmian lub wpływania na ich właściwości użytkowe [3];
- remont – przywrócenie budynkowi lub jego elementowi pierwotnej lub zbliżonej do pierwotnej wartości użytkowej, działania nie stanowiące bieżącej konserwacji [4];
- modernizacja – remonty uzupełnione wprowadzeniem nowych, lepszych, sprawniejszych lub nawet dodatkowych elementów wyposażenia, podnoszących komfort; nadaje budynkowi (lub jego części) wartość użytkową większą niż miał on w momencie oddania do użytku – służy poprawie funkcjonalności [5] – termin nie występuje w PB [2].

2. Rodzaje badań stosowane w praktyce

W dotychczasowych działaniach naprawczych wypracowano już pewną metodykę opierającą się głównie na wykorzystaniu ekspertów technicznych¹ poprzedzonych analizą dokumentacji archiwalnej i audytów energetycznych.

Warsztat pracy rzeczoznawcy budowlanego opiera się na nowoczesnych metodach badań. Dotychczas powszechnie stosowało się badania nieniszczące konstrukcji [3]. W zastosowaniu do prefabrykowanych budynków 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 zależ-

nościach empirycznych pomiędzy mierzonymi wielkościami fizycznymi a poszukiwanymi cechami zastosowanego do budowy konstrukcji materiału. Metody te wymagają wstępnego składowania aparatury pomiarowej i urządzeń badawczych [6].

Istnieją również metody niszczące, ale w zasadzie odchodzi się od nich w budynkach prefabrykowanych; stosowane są jedynie w przypadkach badań sondazowych (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 powinien określać rzeczywisty stan obiektu i urządzeń z nim związanych na dzień badania i oględzin budynku [7].

Do oceny stanu technicznego budynku najczęściej stosowana jest metoda oceny wizualnej oparta na zewnętrznych oględzinach 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 rzeczywistemu. 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.

Metody określające stopień zużycia budynku i jego wartości użytkowej służą kwalifikowaniu budyn-

ku do remontu. Na podstawie skali oceny [8] stosowanej w analizie stanu technicznego należy określić stan techniczny budynku i wartość użytkową budynku w karcie przeglądu budynku [2], potem ocenić stopień zużycia powyżej opisanymi metodami [9], a następnie sprawdzić opłacalność remontu. Sprawdzenie to można wykonać np. za pomocą wzoru (2.1) podanego przez Lenkiewicza [10]:

$$A < 1,1 \times W \times g - E_{tr} - S_{tr} \quad (2.1)$$

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 [11]. 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.

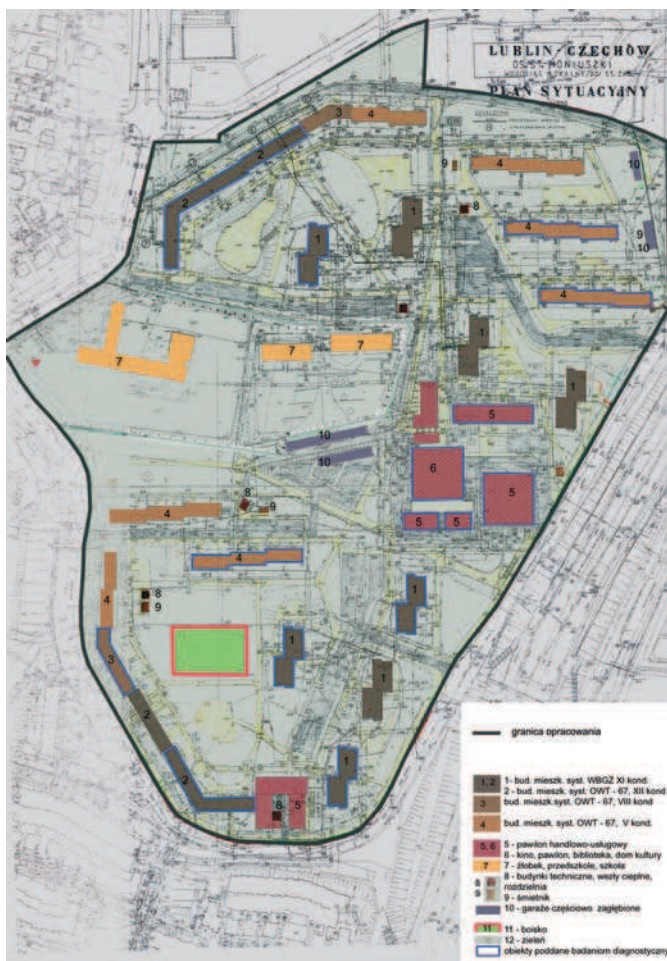
Analiza dokumentacji archiwalnej, przeglądów corocznych i pięcioletnich oraz książek obiektów wykazała, że przeglądy te często są wykonywane pobieżnie, a książki obiektów prowadzone niedbale i uzupełniane nieprawidłowo.

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 budowlanego²,
 - ocena stanu istniejącego przez zastosowanie oceny skali wartości użytkowej podanej przez zespół naukowy Niezabitowskiej [2],
 - określenie stopnia zużycia budynków, np. metodą kwalifikowania obiektów do remontów przedstawioną przez Lenkiewicza [8] lub podaną ostatnio przez Knyziaka metodą remontu ważonego [11].
- Zakres aspektu technicznego przyjęty w opracowanym algorytmie jest szerszy od założeń metody Knyziaka o planowanie działań remontowych i propozycję rozwiązań szczegółowych.

3. Aktualny stan osiedla

Osiedle im. St. Moniuszki w Lublinie jest kompleksem mieszkaniowym, wyposażonym w zabudowę z usługami handlowymi, administracyjnymi i kulturalnymi. W jego skład wchodzi 17 budynków, w tym 15 mieszkalnych. Część założeń zagospodarowania przestrzennego osiedla nie została zrealizowana. Są to: dom kombatananta, garaże wielopoziomowe i przedszkole. Po przejęciu części gruntów przez Urząd Miasta w Lublinie, w miejscu zarezerwowanych terenów na wyżej wymienione inwestycje, wykonano w latach dziewięćdziesiątych zabudowę mieszkalną. Osiedle zajmuje obszar 14,94 ha gruntu. Administracja zarządza 1618 mieszkaniami o powierzchni użytkowej wynoszącej 84441 m², w których mieszka około 6,5 tys. osób. Ponadto administruje 59 lokalami użytkowymi o łącznej powierzchni 6225 m² i 840 m² powierzchni garażowej (łącznie z realizacją 49 garaży w centralnej części osiedla) [12].

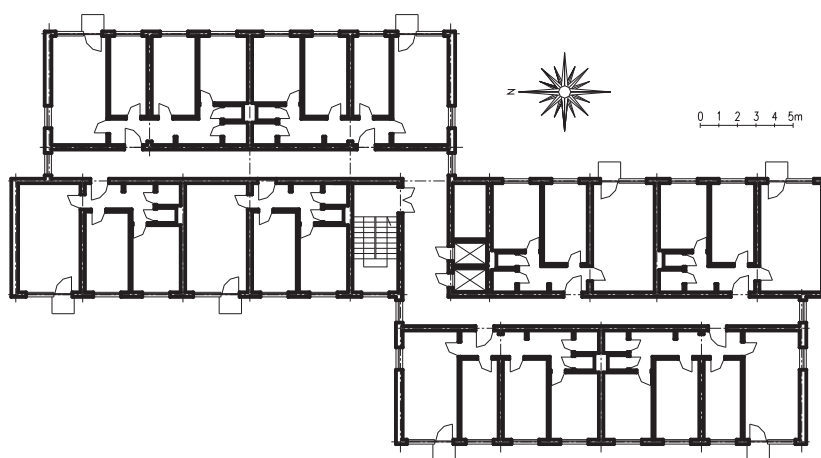


Rys. 1. Plan sytuacyjny osiedla im. St. Moniuszki w Lublinie, skan (oryginał w archiwum Zarządcy Osiedla) [13]

Pierwotne budynki mieszkalne na tym terenie nie zmieniły się i nadal mają wysokość od pięciu do dwunastu kondygnacji. W skład osiedla im. Stanisława Moniuszki wchodzi wg rysunku 1:

- osiem budynków wysokich wieloblokowych (WBLŻ),
- pięć budynków niskich wielokopłytowych (OWT-67),
- dwa budynki od pięciu do dwunastu kondygnacji wielokopłytowe (jw.),
- szkoła podstawowa i dwa przedszkola (jedno w miejscu zlikwidowanego żłobka) oraz ośrodek kultury,
- dwa kompleksy pawilonowe: jeden handlowy od strony południowej (mniejszy), drugi usługowo-handlowy i kulturalny w centralnej części osiedla po stronie wschodniej,
- pięćdziesiąt sześć garaży żelbetonowych częściowo zagłębionych, z tego czterdzieści dziewięć bok-

sów w centralnej części osiedla. W piwnicach, parterach lub na ostatnich kondygnacjach niektórych wielokopłytowych budynków mieszkalnych znajdują się lokale użytkowe pełniące funkcje usługowe.



Rys. 2. Schemat rzutu jedenastokondygnacyjnego budynku w systemie wieloblokowym, przy ul. Skułoby 2 [13]

4. Opis budynków mieszkalnych

Budynki zaprojektowano w roku 1975 w Warszawskim i Lubelskim Biurze Projektów Budownictwa Ogólnego Miastoprojekt, a zrealizowano je w latach 1976–1979 w technologii przemysłowej w systemie wieloblokowym i wielokopłytowym. Poniżej opisano szczegółowo wybrane budynki systemu wieloblokowego znajdujące się na terenie osiedla im. St. Moniuszki w Lublinie.

Budynek wielorodzinny przy ul. Skułoby 2 (budynek nr 1, rys. 1) jest przykładem systemu otwartego płytowo-blokowego [14] WBLŻ (zwanego wielkim blokiem) [15]. Obiekt jest jedenastokondygnacyjny, całkowicie podpiwniczony, punktowy, wolnostojący, dwusegmentowy, o wymiarach 44,0 m x 13,9 m. Powierzchnia zabudowy wynosi 614 m², a kubatura 21524 m³. Segmenty przesunięte są względem siebie w osi podłużnej, połączone węzłem komunikacyjnym z klatką schodową i dwiema windami.

Układ konstrukcyjny budynku jest mieszany: poprzeczny [16] w traktach mieszkalnych, podłużny w części komunikacyjnej (rys. 2). Konstrukcję budynku i elementy uzupełniające stanowią:

- ściany piwnic prefabrykowane gr. 24 cm,



Rys. 3. Widok budynku systemu wieloblokowego po II etapie ocieplenia (2004) [13]



Rys. 4. Widok placu zabaw z lotu ptaka, nawierzchnię należy wymienić [13]

- ściany wewnętrzne nośne prefabrykowane gr. 24 cm,
 - ściany szczytowe nośne – prefabrykowane, dwuwarstwowe (prefabrykat betonowy gr. 24 cm i ocieplenie bloczkami z betonu komórkowego grubości 12 cm),
 - ściany podłużne wewnętrzne – z prefabrykatów średnio- i wielkowymiarowych gr. 24 cm lub z dyli z betonu komórkowego, gr. 24 cm,
 - stropy wieloblokowe z prefabrykatów wielootworowych gr. 24 cm,
 - wieńce na ścianach poprzecznych monolityczne, a wzdłuż ścian zewnętrznych podłużnych prefabrykowane elementy wieńcowo-nadprożowe, ocieplane,
 - balkony żelbetowe wspornikowe (o wymiarach 90 x 120 cm), kotwione monolitycznie w kanałach płyt stropowych,
 - ściany osłonowe ze scalonej elementów gazobetonowych (SEG) gr. 24 cm, z gotową fakturą zewnętrzną,
 - stropodach wentylowany, dwuspadowy, dwudzielny, przekryty prefabrykowanymi płytami korytkowymi opartymi na ażurowych ściankach z cegły; kryty papą, odwodniony zewnętrznie poprzez rynny i rury spustowe,
 - prefabrykowane bloki wentylacyjne są prefabrykatami betonowymi o wysokości 1/2 kondygnacji,
 - schody prefabrykowane.
- Budynek wyposażony jest w instalacje: wodno-kanalizacyjną z przy-

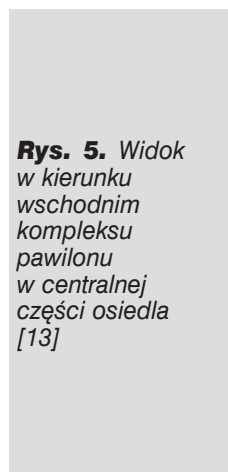
łączami do sieci miejskiej (ciepła woda centralna), wentylacji grawitacyjnej, gazową z sieci miejskiej, centralnego ogrzewania z sieci miejskiej, elektryczną oświetleniową, sygnalizację wejściową do mieszkań, siły, ochrony przed porażeniem prądem i odgromową, telefoniczną, telewizji kablowej, internetową doprowadzaną indywidualnie. Budynek wyposażony jest również w dwa dźwigi osobowe i jeden zsyp [17].

5. Badania diagnostyczne budynków w aspekcie technicznym

Celem tych badań było uzyskanie informacji o koniecznych pracach naprawczych w budynkach i na terenie osiedla, aby uzyskać dane służące ustaleniu wytycznych do programu rewitalizacji.

1.1. Analiza osiedla, obiektów usługowych i infrastruktury

W okresie istnienia osiedla jego teren podlegał pracom naprawczym, konserwacyjnym i pielęgnacyjnym. Dotyczyły one głównie zagospodarowania zieleni i placów zabaw, wymiany nawierzchni ciągów pieszych z asfaltowych na bruk z kostki betonowej. Najbardziej atrakcyjny teren w centrum osiedla zajęto pod zabudowę garażową (49 boksów), nr 6, (rys. 1), mimo że mieszkańcy i tak przeważnie parkują samochody przed blokiem. W ostatnim czasie na terenie osiedla wymieniono nawierzchnię dojazd do budynków pięciokondygnacyjnych i ciągów pieszo-jezdnych do budynków powyżej pięciu kondygnacji. W miarę możliwości i na bieżąco usuwane są osiedlowe bariery architektoniczne dla wózków. Zagospodarowanie terenu



Rys. 5. Widok w kierunku wschodnim kompleksu pawilonu w centralnej części osiedla [13]



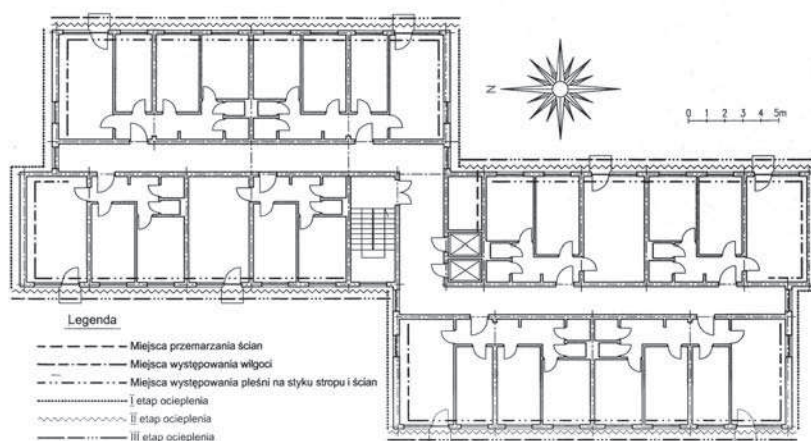
w zakresie zieleni jest prawidłowo rozwiązane pod względem nasadzeń, ale osiedlowe place zabaw i boiska wymagają dalszych działań (rys. 3, 4).

Kompleks pawilonów (nr 4 i nr 5, rys. 1) stanowi niekorzystny pod względem energetycznym i estetycznym element osiedla. Jednak ze względu na znajdujące się w nim kino, bibliotekę i Dzielnicowy Dom Kultury, spełnia ważną rolę kulturalno-oświatową nie tylko w skali dzielnicy, ale i miasta, z uwagi na bogaty program organizowanych imprez. Dlatego kompleks pawilonów kwalifikuje się do zachowania poprzez remont i modernizację.

Miejsce to wymaga uporządkowania struktury usługowo-handlowej z zachowaniem funkcji kulturalnej (rys. 5).

Aby sprecyzować niezbędny zakres działań technicznych należy zacząć od określenia stopnia zużycia poszczególnych elementów budynku, przez analogię do prefabrykowanych budynków użyteczności publicznej. Stopień zużycia budynku określono wg [18]. Na tej podstawie średnioważony stopień zużycia wyniósł niespełna 28%.

Na podstawie skali oceny stosowanej w analizie stanu technicznego budynku należy stwierdzić, że stan obiektów jest zadowalający [2]. Mimo to zachodzi potrzeba poddania analizowanych pawilonów nie tylko bieżącemu naprawom, ale również częściowym remontom lub kompleksowej modernizacji, szczególnie w zakresie zabezpieczenia konstrukcji i nieefektywnie działających instalacji. Do zadań modernizacyjnych w analizowanym zespole pawilonów należy zaliczyć: ocieplenie ścian (wraz z wymianą stolarki i usprawnieniem wentylacji), stropodachów, tarasów i podłóg na gruncie oraz wymianę instalacji c.o., c.w.u. (instalacja i armatura), konserwację lub wymianę instalacji elektrycznej (instalacja aluminiowa i osprzęt), wod.-kan. i gazowej (instalacja i armatura).



Rys. 6. Etapy ocieplenia budynku w systemie wieloblokowym do 2005 roku [13]

1.2. Analiza budynków mieszkalnych

Aby ocenić dotychczasową modernizację, poddano analizie prefabrykowane budynki wielorodzinne zrealizowane na osiedlu im. St. Moniuszki w systemie wieloblokowym.

Trudność oceny stanu budynków na podstawie archiwalnych kart stanu technicznej sprawności i przydatności użytkowej budynku polega na tym, że ustawodawca zalecił obowiązkowe przeglądy dopiero w 2002 roku. Właściciel lub zarządca budynku wielorodzinnego miał co prawda obowiązek uzupełniania książek obiektu, ale nie były one wypełnione rzetelnie. Z tego powodu historia techniczna tych obiektów została w większości zaprzepaszczone. Do dziś, oprócz konserwacji i bieżących napraw, analizowane budynki poddano tylko częściowej termicznej modernizacji. Sprecyzowanie zakresu działań technicznych, w metodzie Srokowskiego, określane jest za pomocą stopnia zużycia poszczególnych elementów prefabrykowanego budynku mieszkalnego³ [7], przez analogię do budynku zestawionego według Lenkiewicza [10]. Wynika z tego, że średnioważony stopień zużycia budynku mieszkalnego wynosi niespełna 30%.

Natomiast opłacalność remontu budynku mieszkalnego sprawdzono dla analizowanego budynku na podstawie wzoru [10]:

$$A < 1,1 \times W \times g - E_{tr} - S_{tr} = \\ 1,1 \times 0,75 \times 1,4 - 0,146 - 0,0342 \\ = 97,48\%,$$

gdzie: $A = 29,06\%$;
 $W = 0,75$; przyjęto $g = 1,4$; $W = 0,75 \rightarrow t_r = 33 \rightarrow E_{tr} = 0,146$; $t_r = 33 \rightarrow S_{tr} = 0,0342$.

Przeprowadzone obliczenia potwierdzają, że przy aktualnym zużyciu 29,06% zasadne jest przeprowadzenie modernizacji analizowanych budynków.

Wynik ten potwierdza trwałość budynków prefabrykowanych opisaną w literaturze na minimum 100 lat. Na podstawie [8] skali oceny³ stosowanej w analizie stanu technicznego należy stwierdzić, że ogólnie stan techniczny budynków [2] jest zadowalający. Mimo to zachodzi potrzeba poddania ich nie tylko bieżącemu naprawom, ale również kompleksowej modernizacji. Najbardziej zużyte są w budynku prefabrykowanym: balkony i instalacje, konstrukcja charakteryzuje się dużym procentem zużycia. Do programu rewitalizacji w skali budynków należy wybierać takie rozwiązania techniczne, które będą najbardziej opłacalne pod względem późniejszej eksploatacji, szczególnie pod względem energooszczędności, a co za tym idzie ekologii. Poniżej zostanie omówiony dotychczasowy zakres prac dla każdego z analizowanych systemów i pozostałe problemy



Rys. 7. Ściana zewnętrzna osłona w trakcie demontażu ocieplenia II etapu. Pracownicy w specjalnym ubraniu ochronnym demontują okładzinę z płyt azbestowych [13]



Rys. 8. Widok balkonu wspornikowego podczas demontażu ocieplenia. Brak uszczelnienia na styku ściana – balkon, zbyt krótka obróbka blacharska, zły stan barierki [13]



Rys. 9. Realizacja termicznej modernizacji ścian III etapu – budynek przy ul. Kiepury 9, sierpień 2003 [13]



Rys. 10. Widok osiedla im. St. Moniuszki w kierunku zachodnim. Zabudowa wieloblokowa. Na lewo budynek przed, na prawo – po III etapie ocieplenia [13]

techniczne konieczne do rozwiązania, wynikające z kart przeglądu stanu technicznego i stanu zużycia budynku.

Analiza stanu budynków wieloblokowych wykazała, że na osiedlu Moniuszki budynki były realizowane pośpiesznie i niedbale. Podczas realizacji wstrzymano prace montażowe, ale usterki usuwano na bieżąco. Niektóre rozwiązania techniczne wprowadzone podczas eksploatacji zagrażały wręcz zdrowiu ludzi i ochronie środowiska naturalnego (słaba izolacyjność ścian, obłożenie fasad azbestem), ale konstrukcja tych budynków jest w stanie zadowalającym.

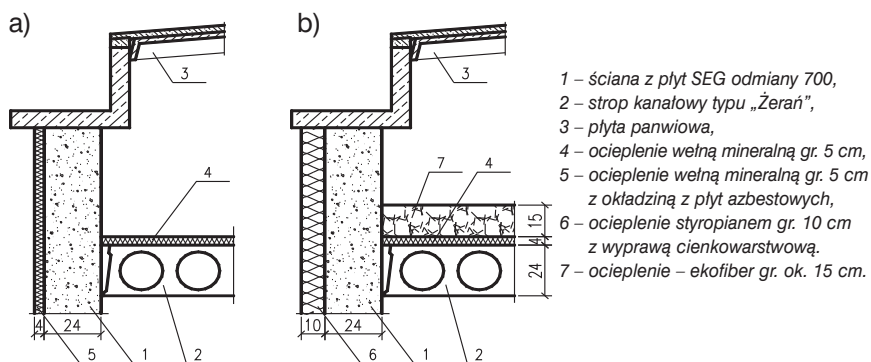
Budynki poddano już trzem etapom termomodernizacji, jednak żaden z etapów nie był poprzedzony pełną ekspertyzą jego stanu technicznego. Poniżej przedsta-

wiono schematycznie problemy i podjęty zakres działań termomodernizacyjnych w systemie wieloblokowym (rys. 6). Przed pierwszym etapem ocieplenia oceniono jedynie przyczyny nasilającego się po kilku latach eksploatacji zawilgocenia w lokalach mieszkalnych na ścianach szczytowych [19, 20]. Tłumaczono to niezbyt dokładnym lub niezgodnym z zaleceniami systemu wypełnieniem zaprawą styków płyt szczytowych i osłonowych [21]. Opracowana ekspertyza dotycząca nieszczelności potwierdziła, że podczas prac montażowych powstało wiele błędów technologicznych związanych z uszczelnieniem styku ściany szczytowej z osłonową co powodowało przemarzanie ścian [20]. W wyniku powstałych mostków liniowych i nieszczelności stwierdzono zawil-

gocenia na styku stropu ze ścianą, a na całych powierzchniach ścian szczytowych pojawiły się pleśnie [8]. Zalecono ocieplenie ścian szczytowych lokalnie od wewnątrz betonem komórkowym gr. 6 cm lub od zewnątrz styropianem gr. 3 cm. W pierwszym etapie ocieplono ściany szczytowe wełną mineralną (o grubości 4 cm) ułożoną w ruszcie stalowym, zabezpieczono ją powlekaną blachą trapezową.

Po pięciu latach eksploatacji budynków okazało się, że pierwszy etap ocieplenia był niewystarczający. Nie przewidywał on ocieplenia ścian osłonowych, efektem tego były znaczne straty ciepła w narożach oraz kondensacja wilgoci.

Podjęto próbę likwidacji przecieków przez styki poziome w ścianach osłonowych. Były one spowodowane m.in. brakiem uszczel-



Rys. 11. Węzeł stropodachu w budynku przy ul. Kiepur 9 (WBLŻ) [13]:

a) strop ostatniej kondygnacji pierwotnie ocieplony wełną mineralną w płytach (grubość j.w.),
 b) strop po dodatkowym ociepleniu ekofibrem wykonanym w 2004 r. (grubość j.w.)

nienia ściany osłonowej z balkonem, zbyt krótkimi obróbkami blacharskimi i złym stanem barier kotwionych (skrótnie) w ścianie osłonowej (SEG).⁵ Ponadto pojawiły się pleśnie na ościeżach wewnętrznych. Niewłaściwa eksploatacja budynku (zatykanie kratki wentylacyjnych, uszczelnianie okien i brak wietrzenia pomieszczeń zimą) przyczyniła się również do zawilgocenia ścian. W ekspertyzie technicznej (1985 r.) dotyczącej przyczyn i sposobów usunięcia przemarzania ścian i przecieków wody zalecono ocieplenie naroży pasem styropianu (o grubości 5 cm i szerokości 50 cm) na całej wysokości ścian i powierzchniowe uzupełnienie oraz uszczelnienie płyt osłonowych na stykach [22]. Zalecenia tego nie zrealizowano, ale Spółdzielnia podjęła decyzję (1987 r.) o ociepleniu w drugim etapie ścian osłonowych wełną mineralną (o grubości 4 cm) na ruszcie drewnianym obłożonym płaską płytą azbestową i pomalowania fasad farbą emulsyjną. W latach 1987–1988 zrealizowano tę decyzję na wszystkich budynkach w tym systemie.

Od początku drugi etap ocieplenia charakteryzował się niedostatecznym rozwiązaniem problemu przemarzania. Było ono widoczne nadal od wewnątrz na ścianach szczytowych w postaci ciemnych wilgotnych pasów w miejscach montażu rusztu stalowego i w lokalach mieszkalnych sąsia-

dujących z komorami zsympowymi, gdyż nie zrealizowano zaleconego tam ocieplenia.

Już w końcu lat dziewięćdziesiątych zabezpieczenie to również okazało się niewystarczające. A w okresie dyskusji o wpływie azbestu na środowisko i zdrowie ludzi, rozpoczęto analizę możliwości wymiany azbestowych płyt osłonowych [23]. Zaplanowano m.in. ocieplenie ścian wełną mineralną z okładziną stalową lub zmianę metody ocieplenia na Bezspoinowego Systemu Ocieplania. Trzecim wariantem było pokrycie okładziny z płyt azbestowych odpowiednią powłoką malarską, zabezpieczającą azbest przed pyleniem.

Ostatecznie wybrano i zrealizowano w latach 2003–2005 wariant zakładający demontaż ocieplenia wykonanego w drugim etapie (rys. 7, 8), a następnie ocieplenie ścian zewnętrznych metodą BSO (na styropianie gr. 10 cm, lokalnie wełną) (rys. 9, 10) [24]. Docieplenie ścian szczytowych ze względu

na ograniczenia finansowe pozostawiono bez zmian mimo, iż projekt uwzględnił ich wymianę.

Nie zlikwidowano liniowych mostków cieplnych przy balkonach, poddano je tylko naprawom bieżącym przez pomalowanie płyt od spodu i wymianę osłonowych płyt czołowych z azbestu na trapezowe z blachy powlekanej. Pominięto również straty ciepła w kierunku pionowym, nie ocieplono stropodachu i stropów piwnic. Pomimo zamurowania dolnej części okien na klatce schodowej i korytarzach, pozostawiono jednoszybową stalową stolarkę okienną.

W roku 2005 we wszystkich budynkach mieszkalnych wykonano docieplenie stropodachu (rys. 11). Pierwotnie⁶ ocieplenie stropu ostatniej kondygnacji stanowiła warstwa wełny mineralnej w płytach (o gr. 5 cm), a docieplenie zrealizowano za pomocą ekofibru wdmuchiwane w przestrzeń wentylowaną stropodachu, w warstwie o gr. około 15 cm (rys. 11).

Oprócz wyżej omówionych prac modernizacji termicznej w latach 1998–1999 wykonano również na osiedlu modernizację węzła cieplnego i wprowadzono podzielniki zużycia ciepła w mieszkaniach. A w roku 2005 rozpoczęto wymianę sieci cieplnej realizowaną przez Lubelskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej.

Przy dociepleniu ścian i wymianie stolarki okiennej, nie zwracano uwagi na usprawnienie wentylacji, której wydajność jest ograniczona w wyniku doszczelniania ścian i stropodachu. Brak poprawy wen-



Rys. 12. Wentylacyjne kanały zbiorcze budynku wieloblokowego – samowolnie wyburzone przez lokatorów [13]



Rys. 13. Badanie drożności wentylacji XI kondygnacji budynku wieloblokowego [13]



Rys. 14. Widoczne zakłócenia drożności przewodu wentylacji na poziomie VII kondygnacji, podgląd kamerą wziernikową Monitor ORCUS [13]

tylacji pomieszczeń może spowodować nasilenie się rozwoju pleśni w okresie wzrostu zawilgocenia. Dodatkowo mieszkańcy samowolnie powiększają łazienki poprzez wyburzenie trzonu bloków wentylacyjnych (rys. 12) lub podłączają się do kanałów sąsiadów.

W celu sprawdzenia drożności przewodów wentylacyjnych i spalinowych wykonano badania diagnostyczne specjalistyczną kamerą Monitor ORCUS (rys. 13), która wykazała zakłócenia w drożności badanych kanałów. Niebezpieczne dla sprawnego działania wentylacji są samowolne przekucia lokatorów, np. w przypadku podłączenia okapu kuchennego. Gruz z przekucia zalega w kanałach tworząc przeszkodę dla usuwanego z mieszkań zużytego powietrza (rys. 14).

Wymienione zaniedbania eksploatacyjne są przyczyną pogorszenia stanu technicznego budynku, ponieważ mają wpływ na trwałość materiałów z jakich został on wykonany, a wieloletnie utrzymywanie stanu podwyższonej wilgotności w węzłach zmniejszyło trwałość zastosowanych w nich materiałów (takich jak: stal, beton i ocieplający węzły gazobeton).

Badania in situ instalacji budynku pokazały ponadto, że instalacja:

1. elektryczna aluminiowa jest przestarzała i niewydajna, należy ją wymieniać na miedzianą, w 2005 roku rozpoczęto wymianę pionów klatkowych, jednak w mieszkaniach nie przewidziano żadnych działań;

2. gazowa jest spawana (szczelna bez możliwości rozkręcenia) i na bieżąco konserwowana, ale znajduje się zbyt blisko instalacji wodnych, które negatywnie wpły-



Rys. 15. WBLŻ – piwnice, stan instalacji gazowej [13]



Rys. 16. WBLŻ – piwnice, stan instalacji c.w.u. i c.o. [13]



Rys. 17. Studzienka rewizyjna kanalizacji [13]



Rys. 17. WBLŻ przekrój przykanalika, złogi na odcinku 23 mb, podgląd kamerą wziernikową [13]

wają na trwałość rur gazowych (rys. 15), ulegających szybszej korozji w środowisku wilgotnym;

3. c.o. i c.w.u. z rur stalowych ocynkowanych (rys. 16) w piwnicach są ocieplone, jednak stan złączy jest zły, zaawansowana korozja przechodzi na odcinki proste;

4. wodno-kanalizacyjna jest żeliwna, lokalnie z PCV w mieszkaniach po remontach, ogólnie w stanie dobrym, co potwierdzają bieżące przeglądy i podgląd specjalistyczną kamerą wziernikową Monitor ORCUS Kolor Basik RMS. W czynnym przewodzie nie zauważono złogów znacząco zmniejszających przekrój rury (rys. 17, 18).

6. Podsumowanie

Analiza na podstawie kart przeglądu stanu technicznego budynków pozwoliła określić stan techniczny prefabrykowanych budynków mieszkalnych systemu wieloblokowego, znajdujących się na osiedlu im. St. Moniuszki, jako zadowolający. Mimo to zakwalifikowano je do dalszych działań naprawczych. Do podstawowych problemów technicznych systemu wiel-

koblockowego zaliczyć należy brak wiedzy na temat jakości wykonania węzłów konstrukcyjnych. Wynika to m.in. z braku opracowania odpowiednich ekspertyz i niepełnej wiedzy archiwalnej zarówno w dokumentacji projektowej, powykonawczej, jak i eksploatacyjnej. Wiedzę taką można uzyskać podczas wykonywania remontu lub modernizacji (najlepiej przed ociepleniem ścian).

Wyposażenie techniczne budynków jest przestarzałe i wymaga modernizacji lub wymiany, zauważono pewne możliwości poprawy stanu budynków. Należy stwierdzić, że ściany, okna i dach zabezpieczają obiekt przed warunkami atmosferycznymi w sposób właściwy, choć niepełny pod względem termicznym.

Dotychczasowe działania powstrzymały przyspieszoną degradację budynków, ale wymagają one dalszych napraw i uzupełnień poszczególnych elementów. Przedstawiona analiza techniczna jest przykładem dla prac wstępnych w rewitalizacji podobnych osiedli mieszkaniowych.

BIBLIOGRAFIA

- Konecki W., Sitkowski J., Ulatowski A., Remonty budynków mieszkalnych wznoszonych metodami uprzemysłowionymi, Arkady Warszawa 1978, s. 35
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 24 października 1974 r., Dz. U. Nr 38, poz. 229 (Art. 61.1 Karta przeglądu corocznego stanu sprawności technicznej i Art. 61.2 przeglądu pięcioletniego wartości użytkowej – obiektu budowlanego)
- Lewińska-Romicka A., Badania nieniszczące. Podstawy defektoskopii. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2001, s. 29, 35
- Biliński T., Rewitalizacja obszarów miejskich instrumentem strategii rozwoju miasta; w: Renowacja budynków i modernizacja obszarów zabudowanych, tom I, redakcja naukowa Tadeusz Biliński, Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego 2005, s. 23–31
- Tertelis M., Zarządzanie finansami wspólnoty mieszkaniowej, Wydawnictwo C. H. Beck, Warszawa 2001, s. 254–255, 277
- Runkiewicz L., Metody badań stosowane w rzeczoznawstwie budowlanym, I konferencja naukowo-techniczna Kielce 1995 Rzeczoznawstwo budowlane, Politechnika Świętokrzyska, Kielce 1995, s. 68–69
- Baranowski W., Cyran M., Zużycie nieruchomości zabudowanych – poradnik doradcy majątkowego, Instytut Doradztwa majątkowego, wydanie II uaktualnione, Warszawa, grudzień 2003, s. 14–20, 73
- Baranowski W., Cyran M., Zużycie nieruchomości zabudowanych – Poradnik doradcy majątkowego, Instytut Doradztwa majątkowego, wydanie II uaktualnione, Warszawa, grudzień 2003, s. 73
- Jankowski M., Przyczyny i sposoby usunięcia przemarzania ścian i przecieków wody przez ściany osłonowe w budynkach punktowych, jedenastokondygnacyjnych, na osiedlu Moniuszki, Czechów B w Lublinie, Ekspertyza techniczna 231/Rz/85 PZITB w Lublinie, Lublin 5.06.1987 r.
- Thierry J., Zaleski S., Remonty budynków i wzmacnianie konstrukcji, Arkady Warszawa 1982, s. 205–207
- Lenkiewicz W., Naprawy i modernizacja obiektów budowlanych, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 1998, s. 11–16
- Knyziak P., Witkowski M., Ocena stanu technicznego prefabrykowanych budynków mieszkalnych w Warszawie, „Inżynieria i Budownictwo” nr 12/2007, s. 639–641
- Skulimowski M., Sprawozdanie z działalności gospodarczej osiedla im. St. Moniuszki w Lublinie za rok 2002, Lublin 28.04.2003, s. 1, 4, wykres 4
- Ostańska A., Problemy modernizacji i rewitalizacji zespołów prefabrykowanej zabudowy mieszkaniowej na przykładzie osiedla im. Stanisława Moniuszki w Lublinie, praca doktorska pisana pod kierunkiem Pani prof. nadzw. dr hab. inż. arch. Wandy Kononowicz, Politechnika Wroclawska 2008 r.
- Lewicki B., Budynki mieszkalne z elementów wielkowymiarowych, s.100
- Lenkiewicz W., Budownictwo ogólne cz. 2, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1981, s. 322, 346, 388–398
- Lewicki B., Zieliński J. W., Chlewicki A., Kawulok M., Bezpieczeństwo konstrukcji istniejących budynków wielkopłytowych i możliwości ich modernizacji, w: Możliwości techniczne modernizacji budynków wielkopłytowych na tle ich aktualnego stanu, Materiały konferencyjne ITB, Mrągowo 1999, s. 107–120
- Nowakowska R., Nowakowski T., Projekt Techniczny – budynku mieszkalnego XI kondygnacyjnego – system realizacji wielkoblokowy, Lublin – dzielnica Czechów osiedle B, Inwestprojekt CZSBM w Lublinie, Lublin 22.10 1975
- Górniak J., Ocena prawidłowości montażu budynku nr 5 na osiedlu Czechów (Moniuszki) w Lublinie, Ekspertyza techniczna Nr 36/77, PZITB w Lublinie, Lublin 14.02.1977 r., s. 4–5
- Górniak J., Ustalenie przyczyn pleśnienia ścian szczytowych w budynkach z wielkiego bloku z podaniem sposobu jego likwidacji na os. Czechów (Moniuszki), Ekspertyza techniczna Nr 233/2/80 PZITB Zespół Rzeczoznawców w Lublinie, Lublin 25.11.1980 r.
- Michniewicz M., Nowak Z., Modernizacja budownictwa wielkoblokowego tzw. Cegła Żerańska, w: Płyty ścienne wewnętrzne, zewnętrzne, klatki schodowe i złącza konstrukcyjne, Centralny Ośrodek Badawczo-Projektowy Budownictwa Ogólnego, Warszawa 30.06.1993
- Praca zbiorowa: O przyczynach i sposobie usunięcia przemarzania ścian i przecieków wody przez ściany osłonowe w budynkach punktowych jedenastokondygnacyjnych na osiedlu Moniuszki – Czechów B w Lublinie, Ośrodek CUTOB – PZITB, 1985
- Drożak K., Imbor K., Ocena dotycząca oceny stanu technicznego i rekonstrukcji budynków Spółdzielni Mieszkaniowej CZECHÓW w Lublinie ocieplonych materiałami i wyrobami zawierającymi azbest, PZITB Nr Rejestracyjny 27/2L/2001, Lublin 2002
- Ostrowska H., Komor E., Docieplenie i kolorystyka elewacji istniejącego budynku mieszkalnego wielorodzinnego, w: Projekt Budowlany budynku mieszkalnego nr 9, P.P.W. EL-KOM, Lublin 2003, s. 5
- Niezabitowska E., Kucharczyk-Brus B., Masły D., Wartość użytkowa budynku, Verlag Daschöfer 2003, s. 10, 12
- Stan pierwotny WBLŻ: ściana z płyt SEG odmiany 700, strop kanałowy typu „Żerań”, płyta panwiowa. Poszczególne etapy prac modernizacji termicznej tego systemu polegały na: I ETAP – ociepleniu budynku (ścian szczytowych i stropodachu, tj. stropu – wełną mineralną gr. 5 cm)

PRZYPISY

- Instrukcje ITB zeszyty 1–12, Warszawa 1999–2003
- Art. 61.1 Art. 61.2 Ustawy Prawo Budowlane [23]
- Metoda W. Srokowskiego, w [1]
- Przyjęto skalę podaną przez Niezabitowską; do ogólnej oceny stanu technicznego budynków, wyróżniono stan: bardzo dobry, zadowalający, dostateczny i zły [25]
- Przyczyny zauważono w odkrywkach węzłów, podczas prac III etapu termicznej modernizacji ścian (2004) il. 42
- Stan pierwotny WBLŻ: ściana z płyt SEG odmiany 700, strop kanałowy typu „Żerań”, płyta panwiowa. Poszczególne etapy prac modernizacji termicznej tego systemu polegały na: I ETAP – ociepleniu budynku (ścian szczytowych i stropodachu, tj. stropu – wełną mineralną gr. 5 cm); II ETAP – ociepleniu ścian osłonowych – wełną mineralną gr.5 cm z okładziną z płyt azbestowych; III ETAP – ociepleniu ścian osłonowych – styropianem gr. 10 cm z wyprawą cienkowarstwową BSO; IV ETAP – ociepleniu budynku (stropodachu, tj. stropu – ekofiber gr. ok. 15 cm)
- Przykład kanałów zbiorczych systemu WBLŻ – mieszkanie na parterze w osiedlu Tąтары w Lublinie – w celu powiększenia łazienki lokator samowolnie wyburzył zbiorcze kanały wentylacyjne (!!!) do wysokości ok. 30 cm od stropu. Na etapie układania glazury zaniepokoił się dziwnymi trzaskami, obudowanego tylko drewnianym rusztem pod płyty G-K kanału zbiorczego i wezwał eksperta...