

dr hab. inż. arch. Karolina Tulkowska-Słyk<sup>1)</sup>  
 ORCID: 0000-0001-7336-9499

# Nowa

# architektura mieszkaniowa.

## Zastosowanie betonu w nowoczesnym domu

### *New residential architecture. Application of concrete in a modern house*

DOI: 10.15199/33.2022.09.01

**Streszczenie.** Współczesne mieszkanie ukształtowały pojęcia i standardy wypracowane na początku XX w. wprowadzające do istniejącego systemu nowe wartości, jak funkcjonalizm czy innowacyjna typologia układów. Użycie betonu, standaryzacja i prefabrykacja usprawniają proces realizacji. W artykule zaprezentowano rozwiązania projektowe, w których użycie betonu uzasadnione jest względami użytkowymi, estetycznymi i środowiskowymi.

**Słowa kluczowe:** mieszkanie; innowacja; zabudowa mieszkaniowa; wspólnota; beton.

**Abstract.** Contemporary dwelling was shaped by the concepts and standards developed at the beginning of the 20th century, introducing new values into the existing system, such as functionalism or innovative typology of layouts. The use of concrete, standardization and prefabrication improve the implementation process. In this article we look at design solutions where the use of concrete is justified for functional, aesthetic and environmental reasons.

**Keywords:** dwelling; innovation; housing; community; concrete.

Zabudowa mieszkaniowa pokazuje wszystkie istotne cechy architektury. Innowacje związane z mieszkaniem wynikają ze zmian w warstwie intelektualnej, technicznej i społecznej, a ich źródła poszukujemy bardziej w sferze antropologii niż architektury. Pierwszym schronieniem człowieka mogło być każde naturalne uformowanie, które zostało praktycznie zweryfikowane przez życie. Schronienie przekształciło się w miejsce na etapie wprowadzenia bryły centralnej, która niosła znaczenie akceptowane przez grupę plemienną [1]. Dzięki dodaniu wydzielenia – ściany pomiędzy wnętrzem i otoczeniem powstał zestaw środków służących budowaniu prototypowego mieszkania, z kształtującymi się strefami odpowiadającymi różnym czynnościom: odpoczynkowi, przygotowaniu i spożywaniu posiłku czy składowaniu. Do XIX w. włącznie ewolucja przestrzeni mieszkalnej obejmowała przede wszystkim praktyczne przekształcenia rozwiązań funkcjonalnych. Osiemnasto- i dziewiętnastowieczne miasto zmagало się z nadmierną gęstością zabudowy i przeludnieniem, będącym konsekwencją rewolucji przemysłowej i gwałtownego wzrostu liczby mieszkańców.

Modernizm przyniósł nowatorskie koncepcje i oryginalne metody prowadzące do wykreowania nowych standardów i wartości. Funkcjonalizm i prekursorska typologia układów mieszkalnych wpłynęły na formę współczesnego mieszkania, w którym stosujemy ten sam zestaw narzędzi i rozwiązań. Procesy społeczne, rozwój technologii i globalizacja sprzyjają modyfikacji elementów systemu, ale podstawowe założenia pozostają niezmiennie. Tradycyjna, trójgeneracyjna struktura rodziny uległa przeobrażeniom. Dziś wiele zwyczajowych aktywności wielopokoleniowej wspólnoty zostało wyprowadzonych poza mieszkanie.

Kierunek zmian we współczesnej architekturze mieszkaniowej wyznacza przede wszystkim rewolucja technologiczna oraz zmiany społeczne będące jednym z jej rezultatów. Współczesne modele czerpią z rozwiązań modernistycznych, przede wszystkim w sferze funkcjonalnej. Innowacje dotyczą, m.in. różnorodności elementów składowych, zdolności reagowania na zmiany, dążenia do przewidywania przyszłych skutków realizacji i użytkowania w kontekście troski o środowisko i globalne zasoby, wykorzystania technologii cyfrowych służących optymalizacji rozwiązań. Kluczowego znaczenia nabierają poszukiwania nowych materiałów i technologii umożliwiających redukcję negatywnego wpływu budownictwa

na środowisko. Produkcji 1 tony klinieru cementowego, głównego komponentu nowoczesnych cementów hydraulicznych, towarzyszy uwolnienie ok. 1 tony CO<sub>2</sub> [2], dlatego też dużą emisję CO<sub>2</sub> przypisuje się globalnej produkcji ponad 3 mld ton cementu, składnika wiążącego betonu. Coraz częściej zakłada się zatem, że przyszłością budownictwa są technologie umożliwiające odejście od masowego stosowania cementu. W artykule postawię przeciwne założenie i rozwiązania projektowe, w których użycie betonu uzasadnione jest względami użytkowymi, estetycznymi i środowiskowymi. Użycie betonu i prefabrykacja służą najczęściej optymalizacji struktury i usprawnieniu procesu realizacji, a powtarzalność elementów (i jednostek mieszkalnych) ograniczona jest potrzebą człowieka do indywidualnego kształtowania najbliższego otoczenia.

### Materiały i metody

Współczesna architektura mieszkaniowa operuje rozwiązaniami, których źródła odnajdujemy w modernistycznej koncepcji nowoczesnego mieszkania. W pierwszej części wywodu odwołuję się zatem do podstawowych założeń tej idei, identyfikując dążenie do standaryzacji i prefabrykacji, racjonalizację funkcji w wewnętrznym układzie mieszkania, poprawę jakości przestrzeni wspólnych i powiązanie z miastem.

<sup>1)</sup> Politechnika Warszawska; Wydział Architektury; karolina.tulkowska@pw.edu.pl

Analiza nowej betonowej architektury mieszkaniowej odbywa się na podstawie przykładowych realizacji z ostatnich czterech lat. Tak określone ramy czasowe mają służyć obserwacji najnowszych tendencji i rozwiązań mogących wpłynąć na kierunki rozwoju mieszkania w przyszłości. Analizowane obiekty mają różną wielkość, lokalizację i profil użytkownika, natomiast łączy je zastosowanie technologii betonowej jako istotnej w kształtowaniu konstrukcji i formy.

Na potrzeby artykułu sformułowano pięć problemów, porządkujących przeprowadzone obserwacje, rozumianych jako kluczowe uwarunkowania w przypadku innowacyjnego charakteru budynku: kontekst; wspólnota; optymalizacja; elastyczność; detal. Zagadnienia te, rozpatrywane w różnych ujęciach, mają udział w każdym procesie projektowym dotyczącym zabudowy mieszkaniowej.

**Kontekst** może być analizowany pod kątem uwarunkowań ogólnych (skala miasta), lokalnych (bezpośrednie otoczenie działki) i szczegółowych (cechy działki), a także obiektywnych (obejmujących fizyczne lub formalne uwarunkowania stałe) i subiektywnych (cechy postrzegane i interpretowane indywidualnie).

**Wspólnota**, rozumiana jako profil użytkownika obiektu, stanowi istotny element wpływający na rozwiązania funkcjonalne, strukturę lokali i sposób realizacji powiązań z otoczeniem. W zależności od typu inwestycji (komercyjna, spółdzielcza, colivingowa itp.) pojawiają się mieszkania i lokale wspólnotowe lub usługowe o zbliżonej lub różnej wielkości służące mieszkańcom, użytkownikom zewnętrznym, własnościocieni lub w różnej formie najmu/dzierżawy.

**Optymalizacja** stanowi w procesie projektowym powtarzający się etap uściśleń, umożliwiający osiągnięcie najlepszego rezultatu przy konkretnych założeniach. Na potrzeby artykułu przyjęto, że jest kategorią charakteryzującą projekt podporządkowany ograniczeniom ekonomicznym.

**Elastyczność** jest traktowana jako otwartość na zmiany w przestrzeni i/lub czasie. W zabudowie mieszkaniowej stosuje się najczęściej następujące metody sprzyjające otwartości na zmiany:

1) zróżnicowanie wielkości i układu wewnętrznego lokali w ramach budyn-

ku/zespołu, umożliwiające wybór i ewentualną zamianę lokali w miarę potrzeb;

2) układ lokali umożliwiający ich łączenie lub dzielenie oraz konstrukcję pozwalającą na zmiany wielkości i funkcji pomieszczeń. Połączenie obu metod pozwala na osiągnięcie największej elastyczności.

**Detal** architektoniczny we współczesnej architekturze jest niezbędnym, samodzielnym elementem budynku, zwykle zintegrowanym z podstawowymi przegrodami: ścianą, stropem lub podłogą. Tworzy wartość przestrzenną z nich wyodrębnioną (balustrada, gzyms, obramienie okna itp.). lub w postaci zetknięcia dwóch różnych materiałów, na granicy płaszczyzn. Dotyczy także sposobu opracowania/wykończenia pojedynczego materiału podkreślającego jego specyfikę i rolę w kompozycji obiektu.

Omawiane w artykule przykłady służą przedstawieniu argumentów uzasadniających użycie betonu, jako tworzywa najbardziej odpowiedniego i zapewniającego lepszą jakość rozwiązań niż w przypadku innych materiałów możliwych do wykorzystania w omawianych przypadkach.

## Poszukiwania

**Walter Gropius**, pisząc w 1935 r. o nowej architekturze [3], dzielił się refleksjami dotyczącymi koncepcji budowania bazującej na pragmatycznych przesłankach, które miały zastąpić wcześniejsze założenia wykorzystywania historycznych archetypów. Nowoczesność oznaczała powrót do zreinterpretowanego rzemiosła, dążenie do standaryzacji i prefabrykacji, umożliwiających wydajną realizację zabudowy.

W postulatach wyartykułowanych przez **Sigfrieda Giediona**, teoretyka i praktyka modernizmu, w 1929 r. pojawiły się hasła domu taniego, otwartego i ułatwiającego życie [4]. Tak rozpoczęły się poszukiwania rozwiązań tzw. mieszkania minimalnego, które wynikały z dramatycznego braku lokali dla osób o niskich zarobkach. Zagadnienia te pojawiły się w kontekście zmiany wzorca rodziny i zaspokajania potrzeb nowego gospodarstwa domowego, w którym część funkcji i niektóre aktywności były wyprowadzane na zewnątrz.

Analizy prowadziły do podporządkowania formy przestrzeni mieszkalnej uwarunkowaniom funkcjonalnym i do standaryzacji. Tematyka mieszkania zapewniającego minimum egzystencji była przedmiotem intensywnych prac projektowych w latach dwudziestych i trzydziestych XX w. i pojawiła się m.in. na kongresie CIAM we Frankfurcie w 1929 r. [5]. Do kwestii jakości zamieszkiwania odwoływała się także Karta Ateńska (fr. Charte d'Athènes) – dokument uchwalony na IV Kongresie CIAM w 1933 r. w Atenach. Z przyczyn ekonomicznych oraz ze względu na konieczność szybkiej realizacji stosowano proste formy i technologie prefabrykowane.

Układy mieszkań zostały zrationalizowane. Architekci opracowali typowe plany, w których podział na pomieszczenia zapewniał realizację codziennych potrzeb. Wielkość i proporcje pomieszczeń dostosowano do funkcji, zapewniono urządzenia higieniczne i dostęp do naturalnego światła. Kuchnię zoptymalizowano, wykorzystując model opracowany przez **Margarete Schütte-Lihotzky** do osiedli Nowego Frankfurtu [6]. Lokalizacja każdego elementu umożliwiała zminimalizowanie liczby kroków i większą efektywność pracy przede wszystkim w kontekście komfortu pracującej kobiety. W wyposażeniu znalazły się meble oszczędzające miejsce i powierzchnie łatwe w użytkowaniu i utrzymaniu. W ten sposób ukształtowały się typy współczesnego mieszkania jedno- i wielopokojowego, które po modyfikacjach i usprawnieniach technologicznych funkcjonują do dziś.

## Współczesne mieszkanie

Poszukiwanie nowych wzorców zamieszkiwania odbywa się na gruncie interpretacji tradycyjnych typologii, podanych przekształceniom pod wpływem różnych uwarunkowań. Współczesne modele mieszkaniowe (fotografia) wyrosły na gruncie rozwiązań wypracowanych w modernizmie. Zmiany społeczne wpłynęły na wzrost świadomości użytkownika, który, jako reprezentant ery informacyjnej, aspiruje do ról eksperckich [7]. Współczesne realizacje mieszkaniowe zakładają elastyczność na etapie realizacji i użytkowania. Tempo przebiegu procesów



**Zespół zabudowy w Boveresses. Sketchblock. Pasodoble. Betonhaus. House of Concrete Experiments**  
*Opracowanie własne*  
*Building complex in Boveresses. Sketchblock. Pasodoble. Betonhaus. House of Concrete Experiments*  
*Own study*

związanych z potrzebami i oczekiwaniami mieszkańców oraz uwarunkowaniami zewnętrznymi przekracza horyzont trwałości substancji budowlanej.

Współczesne mieszkalnictwo wpisuje się w założenia zrównoważonego rozwoju, poszukuje metod optymalizacji gospodarowania energią i wodą, dąży do ograniczania wpływu na środowisko. Najważniejsze cechy współczesnego mieszkania wiążą się z otwartością na zmiany i personalizację rozwiązań, z uwzględnieniem skutków realizacji i użytkowania w trosce o środowisko.

### Kontekst

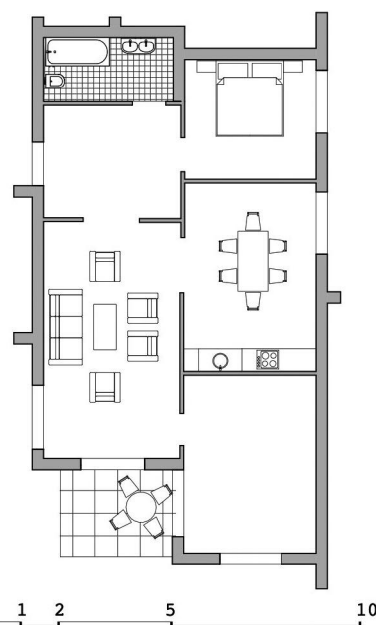
Stosunek do najbliższego otoczenia jest jednym z kluczowych czynników wpływających na charakter architektury mieszkaniowej. Dotyczy to społecznej identyfikacji przestrzeni sąsiedzkich i budowania relacji pomiędzy tym co prywatne i wspólnotowe. W kompozycji i architekturze odnosi się do formy i funkcji, ale także materiału i detalu, które ostatecznie określają naturę obiektu i jego rolę w otoczeniu. Sąsiedztwo prefabrykowanych osiedli z II połowy XX w. stanowi szczególne wyzwanie dla nowej architektury mieszkaniowej. Zabudowa powtarzalna, o monotonnym charakterze, zdominowana jest przez wolnostojące bloki, w układzie

sprzyjającym nieuporządkowaniu przestrzeni otwartych. Interwencją jest **zespół zabudowy z 2021 r.**, o powierzchni ok. 11 tys. m<sup>2</sup> **zlokalizowany w centrum dzielnicy Boveresses na północy Lozanny** zaprojektowany przez Fruhauf, Henry & Viladoms. Najbliższe sąsiedztwo tworzy prefabrykowane osiedle mieszkaniowe z lat siedemdziesiątych XX wieku, zdominowane przez bloki o powtarzalnej formie. Nowy zespół zabudowy tworzy, przez kompozycję i architekturę, relację z istniejącym układem urbanistycznym i wchodzi w dialog z detalem i materiałem. Jednoznaczna, rytmiczna bryła reinterpretuje lokalne wątki, wykraczając poza tradycyjne rozumienie prefabrykacji.

Układ przestrzenny określają powiązania z otoczeniem w planie i przekroju. Parter, zwrócony na południe, mieści szkołę i świetlicę oraz główne wejścia do mieszkań. Od strony północnej, na wyższym poziomie, obiekt otwiera się na park i plac zabaw. Budynek obsługują dwa piony komunikacyjne. Pod dziedzińcem zlokalizowano parking. Rzut zespołu zaplanowany jest na siatce osi północ-południe rozmierzonych co 3,6 m i elastycznym układzie ścian w kierunku wschód-zachód. Plany mieszkań zawierają pomieszczenia rozmieszczone w amfiladzie, w dwóch lub

nawet trzech rzędach (rysunek 1). W ten sposób uzyskujemy nietypowy układ bryły w przypadku zabudowy mieszkaniowej, masywny i organicznie nieregularny. Dzięki temu powstaje jednak możliwość otwarcia widoków w różnych kierunkach. W elewacji odzwierciedlają to liczne wneki, które zapewniają mieszkańcom dużą ilość naturalnego światła.

Prefabrykowane betonowe elementy na fasadach stanowią bezpośrednie nawiązanie do charakteru kontekstu. Rytmicznie ułożone, naprzemienne pasma okien i ścian, z wysuniętymi od czasu do czasu ciągami balkonów, definiują wyraz architektoniczny zespołu. Charakterystyczny, skromny detal, kształtowany w surowym materiale odwołuje się do otaczającej zabudowy, będąc jednocześnie manifestacją nowej estetyki betonu. Jednorodność konstrukcji, formy i detalu w tym otoczeniu nie byłaby możliwa do zrealizowania w innym materiale niż beton.



**Rys. 1. Zespół zabudowy w Boveresses, Lozanna. Plan mieszkania**  
*Opracowanie własne*  
*Fig. 1. Building complex in Boveresses, Lausanne. Apartment plan*  
*Own study*

### Wspólnota

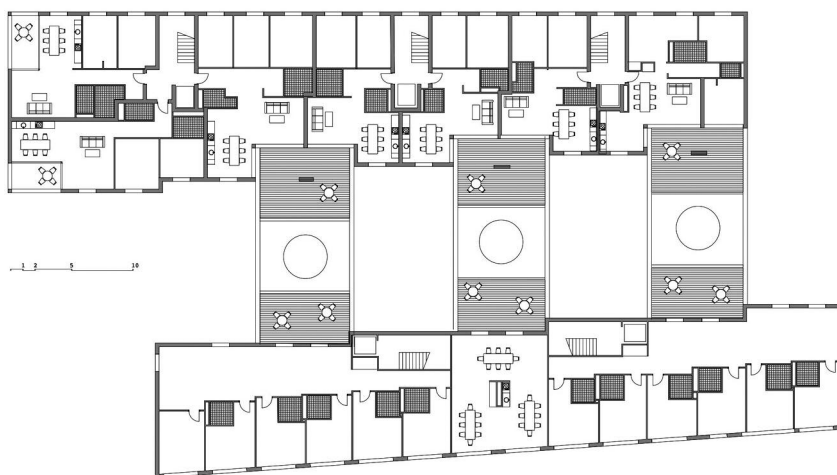
Od lat sześćdziesiątych XX w. eksperymentowano z nowymi formami zamieszkiwania. Powstały alternatywne typy spółdzielni, w nowej zabudowie stosowano różne układy, otwierając się na zróżnicowanego użytkownika. Wewnątrz pojawiły się nowe podziały prze-



strzeni. Powstało mieszkanie klastrowe – hybrydowa forma, łącząca zalety niewielkiego studio i dużego, dobrze wyposażonego apartamentu. Rozwój tych form zamieszkiwania zaowocował powstaniem nowych rozwiązań, jak cohousing, coliving, a także otwarciem na inną dynamikę wspólnoty. Dostrzeżono zalety integracji grup użytkowników o (czasem) skrajnie różnych potrzebach. Mieszkaniom towarzyszą przestrzenie spotkań, pomieszczenia, ogrody, usługi, czasem służące spożywaniu posiłków czy pracy. Inklusywne sąsiedztwo, polegające na współpracy osób starszych i młodych, singli i rodzin, studentów i artystów itp., stało się oczekiwanym modelem mieszkaniowym, który łączy potrzeby różnych odbiorców.

Potwierdza to zespół **zabudowy Pasodoble w Genewie z 2021 r.** (projekt: Nomos) o powierzchni ok. 6 tys. m<sup>2</sup>, przeznaczony dla osób niepełnosprawnych umysłowo i studentów (33 jednostki). Zawiera też mieszkania spółdzielcze i socjalne (32 jednostki). Na parterze umieszczono lokale usługowe oraz centrum sportowe i rehabilitacyjne. Tworzą go dwa budynki, niższy i wyższy, pomiędzy którymi zaprojektowano serię półotwartych dziedzińców. Dynamiczny układ przestrzenny stał się inspiracją nazwy kompleksu – pasodoble, która odzwierciedla kompozycyjne napięcie między dwoma ciałami-objektami.

Mieszkania komunalne i studenckie zostały zaprojektowane jako liniowe klastry, pozostałe – w standardowym układzie strefowanym. Wszystkie pomieszczenia wspólne, w tym pokoje dzienne, zwrócone są w kierunku dziedzińca, sypialnie – na zewnątrz (rysunek 2). Moduły studenckie zawierają pokoje z łazienkami z bezpośrednim dostępem do powierzchni wspólnych. Mieszkania dla rodzin składają się z 3 – 4 pokoiów, których największy wyposażony jest w aneks kuchenny i pełni funkcję strefy dziennej. Zespół budynków, wykonany w tradycyjnej konstrukcji żelbetowej, zyskuje specjalną oprawę dzięki zastosowaniu kompozycji zielonych i białych płytek ceramicznych, wykonanych ręcznie w Vietrisul Mare we Włoszech. Proste bryły mieszkalne łączy sekwencja portyków łukowych spajających część wspólną zespołu.



Rys. 2. Zespół zabudowy Pasodoble. Plan piętra  
Fig. 2. Pasodoble building complex. Floor plan

Opracowanie własne  
Own study

Zróznicowanie struktury lokali oraz założony podział zespołu na dwie uzupełniające się części wymaga zastosowania technologii umożliwiającej wydajną organizację jednostek mieszkalnych w różnych uwarunkowaniach. Odmianna efektywna głębokość traktu i niejednolity wewnętrzny rozkład pomieszczeń są możliwe dzięki zastosowaniu elastycznego układu konstrukcyjnego o różnej rozpiętości i wysokości poszczególnych części zespołu zabudowy.

### Optymalizacja

Ogólnocywilizacyjny trend wynikający z refleksji nad wyczerpywaniem zasobów i generowaniem negatywnych skutków klimatycznych sprzyja rozsądnemu wykorzystaniu przestrzeni i efektywności zużycia materiałów. Optymalizacja oznacza wzajemne dostosowanie wszystkich elementów projektu umożliwiające osiągnięcie rozsądnego rezultatu przy minimalnych kosztach. Kluczowe do osiągnięcia właściwego rozwiązania jest precyzyjne określenie celu zamierzenia i okoliczności wpływających na rezultat.

Przykładem są **apartamenty Betonhaus (Neu-Ulm) w Niemczech z 2020 r.** (projekt: Fink + Jocher Architekten und Stadtplaner), o powierzchni ok. 3 tys. m<sup>2</sup>. Ich projekt jest elementem programu pilotażowego „Efektywne budownictwo – tanie mieszkanie”, realizowanego przez Bawarskie Ministerstwo Mieszkalnictwa, Budownictwa i Transportu. Ma na celu budowę przystępnych cenowo mieszkań oraz ukierunkowanie nowo-

woczesnych typologii i konstrukcji na rozwiązania pozwalające na optymalne wykorzystanie przestrzeni oraz zmniejszenie kosztów. Betonhaus promuje tym samym nowe formy zamieszkiwania, zaawansowane technologicznie i wydajne, o doskonałej jakości estetycznej. W budynku zastosowano warstwowe prefabrykaty żelbetowe z izolacją wewnętrzną (sandwich). Celem jest osiągnięcie optymalnego ekonomicznego rezultatu, przy zapewnieniu maksymalnego wykorzystania zarówno przestrzeni indywidualnej, jak i wspólnej.

Niewielkie lokale z wydzieloną częścią dzienną i nocną są zaprojektowane w układzie galeriowym, z dostępem z korytarza zewnętrznego. Strefa wejściowa obejmuje skromny hol, pomieszczenia składowe i łazienkę. W głębi, przy oknie, zorganizowano pomieszczenie mieszkalne o minimalnej powierzchni i podłużnym kształcie. Przedłużeniem prywatnej powierzchni mieszkalnej są loggie ciągnące się przez cały budynek. Charakter budynku jednoznacznie definiuje zastosowana technologia, która nie tylko porządkuje bryłę i elewacje, ale wydobywa surowy betonowy detal. Okrągłe słupy, skontrastowane z prostokreślnymi powierzchniami pozostałych elementów nadają kompozycji indywidualny wyraz. Regularny rytm fasady odpowiada wewnętrznemu układowi mieszkań. Jasna kolorystyka powierzchni betonowych wzmacnia wrażenie lekkości i przejrzystości struktury. Priorytet optymalizacji kosztów zabudowy przy zachowaniu bardzo dobrej jakości roz-

wiązań funkcjonalnych i przestrzennych, realizowany jest w Betonhaus dzięki zastosowaniu technologii umożliwiającej standaryzację i powtarzalność rozwiązań oraz wyeksponowanie elementów konstrukcyjnych na prawach nowoczesnego detalu architektonicznego.

### Elastyczność

Modernistyczny otwarty plan miał na celu swobodne kształtowanie programu i przestrzeni mieszkania z zachowaniem elastyczności użytkowania w czasie. Obecnie architekci rozwijają tę myśl, poszukując rozwiązań dla współczesnego człowieka zaangażowanego w dynamiczną relację z otoczeniem. Częstotliwość zmian zależy od spontanicznych decyzji. Inna praca, miejsce zamieszkania, zmienne potrzeby i wymagania. W tych warunkach mieszkanie powinno umożliwiać mobilność społeczną. Odbywa się to zazwyczaj w ograniczonym zakresie, przede wszystkim dlatego, że dobrze zaprojektowana struktura mieszkalna źle reaguje na daleko idące zmiany, zwielokrotnione łączenie lub dzielenie lokali w poziomie lub pionie.

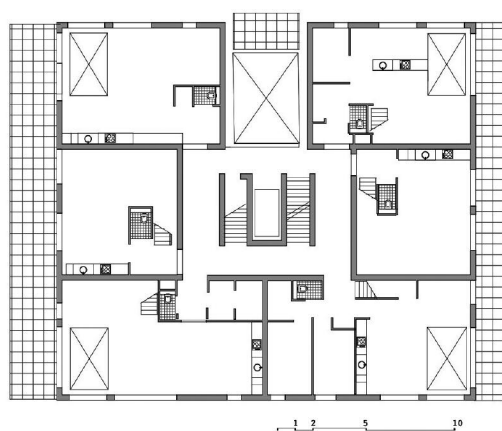
Potrzeba indywidualizacji i preferowanie otwartego układu skłaniają jednak architektów do poszukiwania rozwiązań radykalnych. Przykładem jest **Sketchblock w Amsterdamie z 2018 r.** (projekt: ANA Architecten) o powierzchni ok. 2,5 tys. m<sup>2</sup>. Architekci z ANA Architecten zaprojektowali elastyczną trójwymiarową strukturę zapewniającą maksymalną swobodę kształtowania indywidualnego układu mieszkań. Obiekt został uhonorowany tytułem Najlepszego Budynku Roku 2019 w kategorii „Doświadczenie życia prywatnego”. Jest częścią zespołu trzech wolnostojących domów zlokalizowanych w części parku, wyłączzonej z ruchu samochodowego.

Zgodnie z przyjętą strategią Sketchblock został zaprojektowany wspólnie z przyszłymi mieszkańcami. Jego koncepcja wykorzystuje ideę budynku otwartego opracowaną w latach sześćdziesiątych XX w. przez **prof. N. Johna Habrakena**. Otwartość oznacza w tym przypadku oddzielenie konstrukcji, instalacji, elewacji, układu i wykończenia. Konstrukcja nośna składa się z be-

tonowego rdzenia i słupów w elewacji. Posadzki betonowe znajdują się między rdzeniem a elewacją. Ściany działowe między mieszkaniami nie są nośne i można je ustawiać w wielu różnych pozycjach. Szyby instalacyjne są skoncentrowane wokół rdzenia. Elastyczności sprzyja także założenie, że urządzenia instalacyjne są jak najprostsze. Zastosowano tu najlepsze elementy cohousingu, a negatywne skutki zniwelowano dzięki efektywnemu zarządzaniu procesem projektowym. Po zbadaniu warunków wstępnych budynków i inwentaryzacji życzeń mieszkańców architekci zaprojektowali elastyczną konstrukcję, a mieszkańcy wybrali położenie i wielkość mieszkania.

Sketchblock został zaprojektowany jako przestrzenna rama, wypełniana mieszkaniami dla różnych grup docelowych: młodych i starszych, singli, par i rodzin. Najmniejsze mieszkanie w budynku ma 46 m<sup>2</sup>, największe – 150 m<sup>2</sup>. Układ wewnętrzny można modyfikować w zależności od potrzeb. W budynku znajdują się lokale dwupoziomowe na parterze oraz wyżej, mieszkania zorientowane jednostronnie, dwustronnie, a nawet trójstronnie.

Otwarta koncepcja Sketchblock znajduje odzwierciedlenie w elewacjach. Strukturę zewnętrzną tworzą betonowe opaski w siatce głównej i podrzędnej. Siatka główna odpowiada konstrukcji nośnej, a siatka podrzędna służy różnicowaniu układów mieszkań. Mieszkańcy mieli możliwość wyboru rozwiązań kolorystycznych oraz miejsca i wielkości balkonów. Dzięki temu architektura Sketchblock jest (częściowo) określona indywidualnymi wyborami mieszkańców. W projektowaniu postawiono na elastyczność na różnych poziomach. Fasada została opracowana jako elastyczna konstrukcja, która stanowi podstawę układu modułowego, umożliwiającego realizację mieszkań o różnych układach i powierzchni (rysunek 3). Strukturę tworzą elementy kompozytowe z betonu, fażowane w celu nadania elewacji głębi i zmniejszenia ciężaru. Części zamknięte w siatce betonowej wykonane są z ano-



Rys. 3. Sketchblock w Amsterdamie. Plan budynku

Opracowanie własne

Fig. 3. Sketchblock in Amsterdam. Building plan Own study

dowanych paneli z ekspandowanego aluminium, występującego w trzech odcieniach, co nadaje każdemu mieszkaniu indywidualny charakter.

Struktura o stałym rdzeniu i zmiennym układzie stref zewnętrznych dobrze się sprawdza w przypadku głównej konstrukcji żelbetowej i lekkich materiałów fasady. Podział ten wyraźnie uwidacznia się w bryle, informując o różnorodności i zmienności wnętrza oraz zapewniając unikatowy wyraz architektoniczny obiektu.

### Detal

W modernizmie podejmowano próby wykorzystania nowoczesnych technologii, eksperymentując ze stalą i betonem. **Le Corbusier** był zafascynowany betonem – jego efektywnością ekonomiczną, możliwościami zastosowania, a także potencjałem rzeźbiarskim i strukturalnym. Zdolność betonu do tworzenia różnorodnych kształtów i swoboda w formowaniu powierzchni, a także strukturalna efektywność leżały u podstaw poszukiwań nowej jakości w architekturze i – w konsekwencji – ułatwiły sformułowanie pięciu zasad nowoczesnej architektury. Le Corbusier jako pierwszy potraktował beton na równi z naturalnym kamieniem, drewnem lub ceramiką. Beton imituje fakturę desek, pełni rolę wyrafinowanego detalu i daje wrażenie szczerzej naturalności. Widać to w przypadku **House of Concrete Experiments** o powierzchni ok. 450 m<sup>2</sup> (Indie) wg projektu Samira Rathod Design Atelier. Dom zrealizowano w nadmorskiej miejscowości Alibaug, nieda-

leko Bombaju, u podnóża Deotalai w Zirad, pośród drzew mango. Jest przeznaczony dla dwojga mieszkańców i uzupełniony o część gościnną w oddzielnej bryle (rysunek 4). Główna idea projektu uwzględnia założenie pełnej harmonii z otoczeniem i środowiskiem naturalnym. Meandrującą, rozczłonkowaną formę zainspirowało założenie zachowania wszystkich drzew. Układ zapewnia dużą otwartą przestrzeń bez słupów i ścian wewnętrznych, z bezszwowym płaskim betonowym sufitem. Trzy wspornikowe nawisy zapewniają cień podczas poruszania się wokół domu i podkreślają jego horyzontalność. Ściany mają grubość od 45 cm do 100 cm, dzięki czemu we wnętrzu panuje chłód, a powstające wnęki wspomagają system regulacji temperatury.

Centralnym elementem układu wewnętrznego jest nieosłonięta, rozległa przestrzeń dzienna, z której przechodzi się do kuchni lub części prywatnej (rysunek 4). Półotwartą kuchnię umieszczono w sąsiedztwie strefy gospodarczej. Dzięki dużym przeszkleniom ogród wkracza do domu i przenika strefę wnętrza. Budynek jest zrealizowany w znacznej części z jednego materiału. Eksperymenty z różnymi rodzajami betonu i teksturami nadają powierzchniom wyrazisty, plastyczny charakter. W masywnych ścianach wykorzystano gruz z placu budowy, zawierający odłamki kamienia, połamane cegły, a także większe kawałki skały traktowane jako dekoracja.

Część gościnną odlano z różowego betonu, powstałego przez dodanie proszku ceglanoego. Podłogi powstały z wykorzy-

zaniem odpadowych kawałków kamienia zalanych w betonowym lastryko. Ciepła drewniana stolarka dodatkowo podkreśla surowość dominującego materiału. Dom jest prześwietlony słońcem, wyposażony w wiele otworów o różnych kształtach i rozmiarach, dzięki którym powstają przestrzenne efekty rzeźbiarskie.

### Podsumowanie

Każdy projekt jest odpowiedzią na zespół zmiennych fizycznych, praktycznych i ideowych. Już w XVIII w. pojawiły się tendencje uwzględniające aspekty ekologiczne w planowaniu. Koncepcje **Ebenzera Howarda** przywracały miasta naturze i wskazywały na potrzebę zmian w zarządzaniu rozwojem urbanistycznym. Te idee rozwinął **Lewis Mumford**, który opowiadał się za organicznym obrazem świata, sprawiedliwie gospodarującego naturalnymi zasobami [8]. Od drugiej połowy lat siedemdziesiątych XX w. z różnych koncepcji wykrystalizował się ruch związany ze zrównoważonym rozwojem. Jako cel strategiczny rządów, organizacji pozarządowych i przedsiębiorstw, stał się elementem wyartykułowanej po raz pierwszy filozofii ekologicznej. Różne rozumienia pojęcia łączą podkreślenie potrzeby zachowania zasobów, ochrony ekosystemów i minimalizacji zanieczyszczeń. W tym nurcie pojawiają się eksperymenty dotyczące nowych materiałów i technologii, prefabrykacji i standaryzacji np. z wykorzystaniem drewna. Beton pozostaje jednak materiałem o bezdyskusyjnym potencjale użytkowym i technologicznym. Jednym ze sposobów niwelowania negatywnych skutków środowiskowych jest recykling [9] lub użycie naturalnych domieszek do betonu [10]. Moim zdaniem, właściwym działaniem jest poszukiwanie nowych sposobów wykorzystania betonu w architekturze mieszkaniowej. W przykładach przedstawionych w artykule został zastosowany jako materiał służący realizacji celów nowoczesnej zabudowy. Zagadnienia kontekstu, wspólnoty, optymalizacji, elastyczności i detalu zostały wybrane, aby uwypuklić cechy współczesnego mieszka-

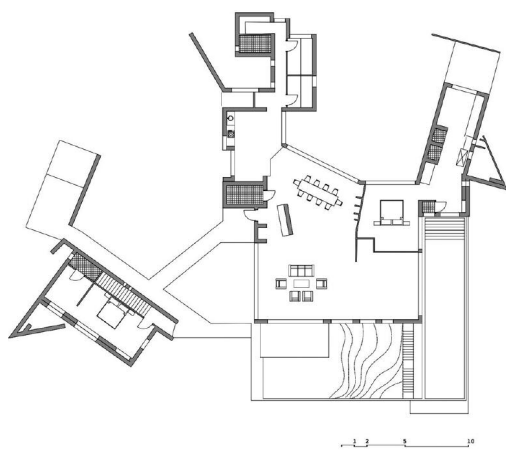
nia i wskazać przewidywane kierunki zmian. W aspekcie kontekstu dotyczy to reinterpretacji wątków istniejących w otoczeniu, obecnych zarówno w warstwie konstrukcji, jak i estetyki. Zastosowanie zindywidualizowanych detali betonowych definiuje charakter obiektu i jego stosunek do sąsiedztwa. W zespole zabudowy Pasodoble, dzięki technologii żelbetowej, sprawnie zrealizowano zróżnicowanie struktury lokali oraz wyodrębnienie dwóch części o odmiennym charakterze. Betonhaus jest ilustracją możliwości użycia betonu jako materiału wszechstronnego, umożliwiającego racjonalizację funkcji, technologii i estetyki w ramach ograniczonego budżetu. Zapewnienie elastyczności struktury w Sketchblock odbywa się przez zastosowanie materiałów o odmiennych właściwościach, wśród których żelbet odgrywa rolę dominującą. Estetyczny potencjał materiału pokazuje koncepcja House of Concrete Experiments, w której ekstrawagancką formę wzbogaca rzeźbiarski surowy detal.

Z badań wylania się obraz zróżnicowany i dynamiczny, w którym struktura fizyczna jest (zaledwie) punktem wyjścia do ciągłych modyfikacji. Budynek zyskuje cechy procesu, w którym potrzeby mieszkańców nie są uśredniane i generalizowane, a wartością wiodącą staje się swoboda interpretacji na etapie projektu, realizacji i użytkowania.

### Literatura

- [1] Norberg-Schulz Ch. Bycie, przestrzeń, architektura. Warszawa 2000, s. 30.
- [2] Jähren P, Sui T. Concrete and Sustainability. CRC Press, 2013, s. xi.
- [3] Gropius W. The New Architecture and The Bauhaus, Faber and Faber, Londyn 1935.
- [4] Giedion S., Befreites Wohnen Licht, Luft, Öffnung, Füssli 1929, s. 5.
- [5] Mumford EP. The CIAM Discourse on Urbanism, 1928-1960, MIT Press 2002, s. 37.
- [6] Das Neue Frankfurt, kwiecień-maj 1930, zeszyt 4-5, s. 78-132.
- [7] Gasparski W. Społeczeństwo projektujące. Szansa czy utopia. Prakseologia. 1984; 2(80): 137.
- [8] Mumford EP. The CIAM Discourse on Urbanism, 1928-1960, MIT Press, 2002, s. 48.
- [9] Jähren P, Sui T. Concrete and Sustainability, CRC Press 2013, s. 191.
- [10] Colangelo F, Cioffi R, Farina I. Handbook of Sustainable Concrete and Industrial Waste Management: Recycled and Artificial Aggregate, Innovative Eco-friendly Binders, and Life Cycle Assessment, Woodhead Publishing 2021, s. 475.

Przyjęto do druku: 29.08.2022 r.



Rys. 4. Plan House of Concrete Experiments

Opracowanie własne

Fig. 4. House of Concrete Experiments. Plan Own study